

15. 4. 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月15日

出願番号
Application Number: 特願2003-110820

[ST. 10/C]: [JP2003-110820]

出願人
Applicant(s): シャープ株式会社

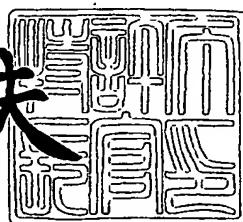
REC'D	10 JUN 2004
WIPO	PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 5月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 03J01049
【提出日】 平成15年 4月15日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N 7/00
【発明の名称】 無線映像伝送システム及び方法
【請求項の数】 9
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
【氏名】 山内 昌浩
【特許出願人】
【識別番号】 000005049
【氏名又は名称】 シャープ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100091096
【弁理士】
【氏名又は名称】 平木 祐輔
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 015244
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0208702
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線映像伝送システム及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システムであって、

受信側から定期的に送信されるデータの通信不通を検出する検出手段と、
該検出手段の通信不通の検出により、受信側へ映像データを伝送するためのチ
ャンネルを切り替えるチャンネル切替手段と
を備えていることを特徴とする無線映像伝送システム。

【請求項2】 受信側から定期的に送信される前記データは、送信側から送
信される映像データの受信側における受信状態を定期的に受信側から送信側へ送
信する受信状態送信手段による送信データである
ことを特徴とする請求項1記載の無線映像伝送システム。

【請求項3】 前記チャンネル切替手段は、チャンネル切り替え時間を計数
し、所定時間の計時で省電力モードを設定するタイマーを備えている
ことを特徴とする請求項1又は2記載の無線映像伝送システム。

【請求項4】 送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送
システムであって、

送信側から送信される映像データの受信側における受信状態を解析する受信状
態解析手段と、

該受信状態解析手段の解析結果に応じて、送信側による映像データの送信传送
レートを変更するための切り替え指示を送信側へ送信する送信側传送レート切り
替え指示手段と

を備えていることを特徴とする無線映像伝送システム。

【請求項5】 送信側から送信される前記映像データは、受信側から送信さ
れる传送レートの切り替え指示に対応して送信側で圧縮処理される映像データで
ある

ことを特徴とする請求項4記載の無線映像伝送システム。

【請求項6】 送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送

システムであって、

送信側から送信される映像データの受信側における受信状態を解析する受信状態解析手段と、

該受信状態解析手段の解析結果に応じて、送信側からの映像データを受信し、かつ送信側へ受信状態を送信するためのチャンネルを切り替えるチャンネル切替手段と

を備えていることを特徴とする無線映像伝送システム。

【請求項7】 前記受信状態解析手段による解析結果は、一定期間に計測されるエラー率である

ことを特徴とする請求項4、5又は6記載の無線映像伝送システム。

【請求項8】 前記受信状態解析手段による解析結果は、一定期間に計測されるエラー率の変化率である

ことを特徴とする請求項4、5又は6記載の無線映像伝送システム。

【請求項9】 送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送方法であって、

受信側から定期的にデータを送信するステップと、

受信側から定期的に送信されるデータの通信不通を検出するステップと、

受信側とのデータの通信不通が検出されたときには、受信側へ映像データを伝送するためのチャンネルを切り替えるステップと

を備えていることを特徴とする無線映像伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線で映像データを伝送する無線映像伝送システム及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、無線で映像データを伝送する無線映像伝送システムには、A V (Audio & Visual) 機器の映像データを微弱電波で伝送するシステムや、無線L A N (Lo

cal Area Network) 等で利用されているスペクトラム拡散通信方式を使用したシステムがある。

【0003】

これら従来技術の具体例として、微弱電波で映像データを伝送するシステムでは、実開平3-482号に記載されているテレビジョン信号送信装置がある。また、スペクトラム拡散通信方式で映像データを伝送するシステムでは、特開平10-173571号に記載されている無線映像信号送受信装置がある。

【0004】

どちらの無線映像伝送システムとも、他の無線機器による干渉、移動しながらの利用による送信機一受信機間の距離変化等といった無線環境の悪化により、映像データの伝送が難しくなる場合がある。

【0005】

このような映像データの伝送が困難になった場合には、無線伝送に使用している周波数帯を切り替えたり、映像データの圧縮率を変えて伝送するデータ量を減らす等の処理で、映像データの伝送が可能になる場合がある。

【0006】

具体的には、無線映像伝送システムの受信機側で受信した映像データから無線環境の悪化を認識し、無線周波数帯の切り替えや、映像データの圧縮率を切り替える指示を受信機側から送信機側に伝送し、その指示を受けた送信機側でその指示の処理を行って対応する。

【0007】

そのために、受信機側の利用者は、受信した映像データを視聴しながら、無線環境の悪化を認識して、受信機側から無線で、無線周波数帯の切り替えや映像データの圧縮率を切り替える指示を送信機側に伝送する。

【0008】

【特許文献1】

実開平3-482号公報

【特許文献2】

特開平10-173571号公報

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、このようなシステムでは、無線周波数帯の切り替えや、映像データの圧縮率を切り替える指示を受信機側から送信機側に伝送できない程、無線環境が悪化した場合は、対応できなくなる問題がある。このような場合には、無線環境の悪化を認識した利用者は、送信機側に直接行って、無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替える操作をしなければならず、ユーザーインターフェースとしては問題がある。

【0010】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであって、無線環境が著しく悪化した場合であっても、無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替えて良好な映像伝送が行える無線映像伝送システム及び方法を提供することを目的とする。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明の無線映像伝送システムは、送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システムであって、受信側から定期的に送信されるデータの通信不通を検出する検出手段と、該検出手段の通信不通の検出により、受信側へ映像データを伝送するためのチャネルを切り替えるチャネル切替手段とを備えていることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の無線映像伝送システムは、送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システムであって、送信側から送信される映像データの受信側における受信状態を解析する受信状態解析手段と、該受信状態解析手段の解析結果に応じて、送信側による映像データの送信传送レートを変更するための切り替え指示を送信側へ送信する送信側传送レート切り替え指示手段とを備えていることを特徴とする。

【0013】

また、本発明の無線映像伝送システムは、送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システムであって、送信側から送信される映像データの

受信側における受信状態を解析する受信状態解析手段と、該受信状態解析手段の解析結果に応じて、送信側からの映像データを受信し、かつ送信側へ受信状態を送信するためのチャンネルを切り替えるチャンネル切替手段とを備えていることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の無線映像伝送方法は、送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送方法であって、受信側からに定期的にデータを送信するステップと、受信側からに定期的に送信されるデータの通信不通を検出するステップと、受信側とのデータの通信不通が検出されたときには、受信側へ映像データを伝送するためのチャンネルを切り替えるステップとを備えていることを特徴とする。

これら本発明によれば、無線環境が著しく悪化した場合でも、無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替え、良好な映像伝送が可能になる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について、本発明をスペクトラム拡散通信方式の無線映像伝送システムに適用した場合を例に、図面を参照しながら詳細に説明する。

ところで、スペクトラム拡散通信方式の無線伝送方式は、同一周波数帯の搬送波を用いて、送信機及び複数の受信機が相互に時分割的に非同期で通信を行う方式である。また、周波数帯を互いに干渉しない別の周波数帯に切り替えて、他の送信機及び複数の受信機も通信を行うことが可能な方式である。

そのため、以下の説明では、この周波数帯をチャンネルと定義し、送信機及び受信機には、互いに干渉しない3つのチャンネルP, Q, Rがあるものとして説明する。

なお、本発明は、上記方式が可能な無線伝送方式であれば、適用可能である。例えば、微弱電波を利用した無線伝送方式にも適用可能である。

【0016】

【第1の実施の形態】

図1は、本実施の形態による無線映像伝送システムの構成図である。

本実施の形態による無線映像伝送システム1は、説明簡便のため、1台の送信機10と、3台の受信機20-1，20-2，20-3を備えて構成されている。

この送信機10及び受信機20-1～20-3は、スペクトラム拡散通信方式の無線伝送方式で相互に接続されている。

本実施の形態による無線映像伝送システム1は、送信機10から一つ又は複数の映像ソースを送信し、この映像ソースを受信機20-1～20-3で受信する構成になっている。

【0017】

図2は、本実施の形態による無線映像伝送システムに適用される機器の概略説明図である。

送信機10は、VTR (Video Tape Recorder)，TVチューナ，DVD (Digital Versatile Disk) プレイヤー等のAV機器50に接続される。インターフェースには、映像ソースのインターフェースとして、AV機器50から送信機10へNTSC (National Television System Committee) アナログビデオ信号が供給され、AV機器50の機器制御のインターフェースとして、赤外線リモコン出力が送信機10からAV機器50へ供給される。

【0018】

各受信機20-1～20-3は、映像ソースを表示する液晶、ブラウン管等の映像表示手段207、送信機10に接続されているAV機器50を制御する機器制御スイッチ手段215（以下、スイッチのことをSWと略記する）、映像ソースを伝送するレートを切り替えるレート切替SW手段213、映像ソースを伝送するチャンネルを切り替えるチャンネル切替SW手段212、及び受信状態を表示する受信状態表示手段216を備えて構成されている。

【0019】

ここで、各SW手段212，213，215は、機械的なSWや、映像表示上のソフトウェア的なSW等により構成される。また、受信状態表示手段216は、LED (Light Emitting Diode) 等の表示部品を使用して受信状態が色、数、数値によって表示される構成、又は映像表示手段207を使用して映像ソースの

表示画面上に受信状態が重畳表示される構成になっている。

【0020】

次に、本実施の形態による送信機10、受信機20それぞれの構成について説明する。

図3は、本実施の形態による送信機の構成図である。

送信機10は、VTR、TVチューナ、DVDプレイヤー等のAV機器50から映像ソースとして入力されるNTSCアナログビデオ信号をデジタル処理し、複数の受信機20に無線伝送する無線通信機器である。

【0021】

そのために、送信機10は、無線通信処理手段101、送信フレーム処理手段102、受信フレーム処理手段103、プロトコル処理手段104、圧縮処理手段105、デジタル処理手段106、レート切替処理手段107、ステータス処理手段108、チャンネル切替処理手段109、機器制御処理手段110、及びタイマー111を備えている。

【0022】

無線通信処理手段101は、設定された所定チャンネルを使用して、無線通信を行う。無線通信処理手段101は、送信フレーム処理手段102から出力される無線伝送フレームのデータを送信する。また、無線通信処理手段101は、所定チャンネルの自分宛の無線伝送フレームのデータを受信し、受信フレーム処理手段103へ出力する。

【0023】

送信フレーム処理手段102は、圧縮処理手段105から出力された圧縮デジタル映像データと、プロトコル処理手段104から出力されたプロトコルメッセージを無線伝送フレームに組み立てて、無線通信処理手段101へ出力する。

【0024】

ここで、本実施の形態による無線伝送フレームのフォーマット構成について説明する。

図4は、本実施の形態による無線伝送フレームのフォーマット構成についての説明図である。

無線伝送フレーム300は、宛先ID310、送信元ID320、タイプ330、データ340、及び誤り検出符号350を備えたフォーマット構成になっている。

【0025】

その中、タイプ330は、その後に続くデータ340の内容種別を示すもので、本実施の形態では、このタイプの値が“0”的場合は、データ340が後述の図6に示す圧縮デジタル映像データ340Dであることを示し、“1”的場合は、データ340が後述の図5に示すプロトコルメッセージ340Pであることを示している。

【0026】

受信フレーム処理手段103は、無線通信処理手段101から出力された上述の無線伝送フレーム300から、プロトコルメッセージ340Pを抽出し、プロトコル処理手段104へ出力する。

【0027】

ここで、本実施の形態によるプロトコルメッセージ340Pのフォーマット構成について説明する。

図5は、本実施の形態の無線伝送フレームにおけるプロトコルメッセージのフォーマット構成についての説明図である。

プロトコルメッセージ340Pは、メッセージID341P、データ342Pを備えたフォーマット構成になっている。

【0028】

メッセージID341Pは、メッセージ種別を表す。本実施の形態では、その値が“0”的場合はこのプロトコルメッセージ340Pが“接続”に関するメッセージであることを、“1”的場合は“レート切り替え”に関するメッセージであることを、“2”的場合は“ステータス”に関するメッセージであることを、“3”的場合は“機器制御”に関するメッセージであることを表している。

【0029】

その上で、メッセージID341Pが“0（接続）”であり、その後のデータ342Pが“0”である場合は、そのプロトコルメッセージ340Pが“要求”

であることを、“1”である場合は、そのプロトコルメッセージ340Pが“応答”であることを表している。

【0030】

同様に、メッセージID341Pが“1（レート切り替え）”であり、その後のデータ342Pが“0”である場合は、そのプロトコルメッセージ340Pが伝送レート4Mbpsへの切り替えメッセージであることを、“1”である場合は、伝送レートが4.5Mbpsへの切り替えメッセージであることを、“2”である場合は、伝送レートが6Mbpsへの切り替えメッセージであることを表している。

【0031】

また、メッセージID341Pが“2（ステイタス）”である場合、その後のデータ342Pが受信状態（誤り計数／受信計数の割合）のデータ値であることを表している。

また、メッセージID341Pが“3（機器制御）”であり、その後のデータ342Pが“0”である場合は、そのプロトコルメッセージ340Pが“プレイ”の機器制御メッセージであることを、“1”である場合は、そのプロトコルメッセージ340Pが“停止”の機器制御メッセージであることを、“2”である場合は、そのプロトコルメッセージ340Pが“一時停止”の機器制御メッセージであることを表している。

【0032】

プロトコル処理手段104は、無線映像伝送のためのプロトコルを実行し、送信プロトコルメッセージ340Pを送信フレーム処理手段102へ出力するとともに、受信フレーム処理手段103から入力される受信プロトコルメッセージ340Pを対応する各部に出力する。

【0033】

すなわち、プロトコル処理手段104は、プロトコルメッセージ340Pが“レート切り替え”メッセージである場合は、その切り替え伝送レートを表すデータ（レート切替値）をレート切替処理手段107へ出力し、“ステイタス”メッセージである場合は、そのデータが表す受信状態（誤り計数／受信計数の割合）をステイタス処理手段108へ出力し、“機器制御”メッセージである場合は、

そのデータが表す“プレイ”，“停止”，“一時停止”といった機器制御メッセージを、機器制御処理手段110へ出力する。

【0034】

また、プロトコル処理手段104は、電源投入後の接続手順を実行し、チャンネル切替処理手段109へチャンネルを切り替える指示を出力する。

一方、デジタル処理手段106は、入力されたアナログNTSCビデオ信号からなる映像ソースをA/D変換し、変換後のデジタル映像データを圧縮処理手段105へ出力する。

圧縮処理手段105は、デジタル処理手段106から出力された映像ソースのデジタル映像データを、MPEG2-TS (Moving Picture Experts Group 2 -Transport Stream)、MPEG2-PS (Moving Picture Experts Group 2 -Program Stream)、MPEG4等の圧縮方式で圧縮した圧縮デジタル映像データ340Dを生成し、これを送信フレーム処理手段102へ出力する。その際の圧縮率は、レート切替処理手段107からの指示により設定される。圧縮率は、伝送レート4Mbps、4.5Mbps、6Mbps等によって示されている。

【0035】

ここで、本実施の形態による圧縮デジタル映像データ340Dのフォーマット構成について説明する。

図6は、本実施の形態の無線伝送フレームにおける圧縮デジタル映像データのフォーマット構成についての説明図である。

圧縮デジタル映像データ340Dは、映像タイプ341D及びデータ342Dを備えたフォーマット構成になっている。

【0036】

ここで、映像タイプ341Dは、その後に続くデジタル映像データ342Dの圧縮方式を示すもので、本実施の形態では、このタイプの値が“0”的場合は、その後に続くデジタル映像データ342DがMPEG2-TSの圧縮方式で圧縮されていることを示し、同様に、“1”的場合は、MPEG2-PSの圧縮方式で、“2”的場合は、MPEG4の圧縮方式で圧縮されていることを示している。圧縮デジタル映像データ340Dは、これら圧縮方式で圧縮された映像ソース

のデジタル映像データである。

【0037】

レート切替処理手段107は、プロトコル処理手段104から出力されたレート切替値により、圧縮処理手段105へ圧縮率を設定する指示を出力する。

ステータス処理手段108は、プロトコル処理手段104から出力された受信機20の受信状態を統計処理し、無線チャンネルを切り替える指示をチャンネル切替処理手段109へ出力する。

チャンネル切替処理手段109は、ステータス処理手段108の指示及びプロトコル処理手段104の指示により、無線通信処理手段101の送受信のためのチャンネル（周波数帯）を、別の所定チャンネルに切り替える処理をする。

【0038】

機器制御処理手段110は、プロトコル処理手段104から出力された機器制御データをAV機器50の制御のためのリモコンコードに変換し、赤外線リモコン出力する。

タイマー111は、ステータス処理手段108に対して、定期的なタイミングを出力する。

【0039】

上述のように構成された送信機10に対し、本実施の形態による各受信機20（20-1～20-3）は、次に述べるような構成となっている。

図7は、本実施の形態による受信機の構成図である。

【0040】

受信機20は、送信機10から送信されてくる圧縮デジタル映像データを受信し、その映像ソースを映像表示する無線通信機能内蔵のAV機器である。

そのために、受信機20は、無線通信処理手段201、送信フレーム処理手段202、受信フレーム処理手段203、プロトコル処理手段204、伸張処理手段205、アナログ化手段206、映像表示手段207、受信状態解析手段208、チャンネル切替処理手段209、レート切替処理手段210、ステータス処理手段211、チャンネル切替SW手段212、レート切替SW手段213、機器制御処理手段214、機器制御SW手段215、受信状態表示手段216、及

びタイマー217を備えている。

【0041】

無線通信処理手段201は、設定された所定チャンネルを使用して、スペクトラム拡散方式の無線通信を行う。また、無線通信処理手段201は、送信フレーム処理手段202から出力される無線伝送フレーム300のデータを送信する。また、無線通信処理手段201は、所定チャンネルの自分宛の無線伝送フレーム300のデータを受信し、受信フレーム処理手段203へ出力する。

【0042】

送信フレーム処理手段202は、プロトコル処理手段204から出力される図5に示したプロトコルメッセージ340Pを図4に示す無線伝送フレーム300に組み立てて、無線通信処理手段201へ出力する。

【0043】

受信フレーム処理手段203は、無線通信処理手段201から出力された図4に示す無線伝送フレーム300から、図5で示すプロトコルメッセージ340P、及び図6に示す圧縮デジタル映像データ340Dを抽出し、プロトコル処理手段204と伸張処理手段205へそれぞれ出力する。

【0044】

プロトコル処理手段204は、送信プロトコルメッセージ340Pを送信フレーム処理手段202へ出力し、受信フレーム処理手段203から出力される受信プロトコルメッセージ340Pが入力され、無線映像伝送のためのプロトコルを実行する。

【0045】

また、プロトコル処理手段204には、機器制御処理手段214からの機器制御データ、レート切替処理手段210からのレート切替値、ステータス処理手段211からの受信状態が入力され、無線映像伝送のためのプロトコルを実行し、送信プロトコルメッセージ340Pを送信フレーム処理手段102へ出力する。

また、プロトコル処理手段204は、電源投入後の接続手順を実行し、チャンネル切替処理手段209へチャンネル切り替えの指示を出力する。

【0046】

伸張処理手段205は、受信フレーム処理手段203から出力された図6に示す圧縮デジタル映像データ340Dをデコードして、映像タイプに合わせた伸張処理を行い、処理後のデジタル映像データをアナログ化手段206へ出力する。ここでは、伸張処理手段205は、MPEG2-TSの伸張処理を行うものとする。さらに、伸張処理手段205は、その伸張レートを圧縮デジタル映像データ340Dの圧縮レートに応じて可変できる構成になっている。

【0047】

アナログ化手段206は、伸張処理手段205から出力されたデジタル映像データをD/A変換し、変換後のNTSCアナログ映像ビデオ信号を映像表示手段207へ出力する。

映像表示手段207は、アナログ化手段206から出力されたNTSCアナログ映像ビデオ信号が入力され、受信した映像ソースを表示するためのディスプレイ装置である。

【0048】

受信状態解析手段208は、無線通信処理手段201で受信したデータを統計処理し、受信状態（本実施の形態では、一定時間に受信した無線伝送フレーム300の数とその中の正確に受信できなかった無線伝送フレーム300の数との割合、すなわち、誤り計数／受信計数からなる値）をステータス処理手段211と受信状態表示手段216へ出力する。

【0049】

チャンネル切替処理手段209は、チャンネル切替SW手段212及びプロトコル処理手段204からの指示により、無線通信処理手段201における送受信のチャンネル（周波数帯）を、所定チャンネルに切り替える。

レート切替処理手段210は、レート切替SW手段213によるレート切り替え指示をプロトコル処理手段204へ出力する。

【0050】

ステータス処理手段211は、受信状態解析手段208から出力される受信状態をプロトコル処理手段204へ出力する。

チャンネル切替SW手段212は、チャンネル（周波数帯）を切り替える際、

ユーザが入力するSWであり、チャンネル切り替え指示をチャンネル切替処理手段209へ出力する。

【0051】

レート切替SW手段213は、伝送レートを切り替える際、ユーザが入力するSWであり、レート切替値をレート切替処理手段210へ出力する。

機器制御処理手段214は、機器制御SW手段215から出力される機器制御指示に対応した機器制御データを、プロトコル処理手段204へ出力する。

機器制御SW手段215は、送信機10及び送信機10に接続されているAV機器50を制御する際、ユーザが入力するSWであり、ここでは映像ソースのプレイ／停止／一時停止等の指示が、機器制御処理手段214へ出力される。

【0052】

受信状態表示手段216は、受信状態解析手段208から出力される受信状態を視覚的に表示する。

タイマー217は、受信状態解析手段208へ受信状態を求めるための定期的なタイミングを出力する。

【0053】

次に、以上のように構成された送信機10及び受信機20が、映像データを伝送する手順について、図面とともに説明する。

【映像伝送処理手順】

図8は、本実施の形態による一対の送信機と受信機間の映像伝送処理手順についての説明図である。

図8において、映像伝送処理手順は、「接続手順」、「映像伝送手順」により、概略構成される。

【0054】

「接続手順」は、送信機10及び受信機20が無線映像伝送するために、複数あるチャンネルから互いに同じチャンネルを選択し、互いに無線通信を行うための処理手順である。

これに対し、「映像伝送手順」は、送信機10及び受信機20で「接続手順」によって選択された同一のチャンネルを利用して、送信機10は、映像ソースを

受信機20に送信し、受信機20は、送信機10からの映像ソースを受信し、映像ソースの表示を行うとともに、映像ソースを制御するメッセージを送信機10に対して送信し、映像ソースを制御する処理手順である。

【0055】

また、送信機10及び受信機20には、各機器10, 20をそれぞれ識別するためのIDが予めユーザによって設定されており、それぞれ所定IDが割り振られている。この機器識別のIDは、図5に示したプロトコルメッセージ340Pを、図4に示した無線伝送フレーム300によって各機器10, 20の無線通信処理手段101, 201から無線送信する際に、その宛先ID, 送信元IDに利用される。

【0056】

次に、この「接続手順」の詳細について説明する。

【接続手順】

図9は、映像伝送のために送信機が行う接続手順のフローチャートである。

送信機10は、電源が入力されると、図9のフローチャートで示す接続手順を、図3に示した無線通信処理手段101, 送信フレーム処理手段102, 受信フレーム処理手段103, プロトコル処理手段104, 及びチャンネル切替処理手段109を用いて行う。

送信機10は、予め定められた所定の時間間隔（A時間）の経過で（ステップSt101）、チャンネル（無線伝送を行うための周波数帯）を次のチャンネルに切り替える（ステップSt102）。

【0057】

送信機10は、この所定のA時間が未だ経過していない場合は、そのチャンネルでキャリア信号の有無を検出し（ステップSt103）、キャリア信号を検出できた場合は、送信機10に対する受信機20からの接続要求メッセージ（図5参照、以下、メッセージは省略する）の受信処理（ステップSt104）を行い、受信機20からの接続要求を受信した場合には、その応答として接続応答（図5参照）を受信機20に対して送信し（ステップSt105）、一連のシーケンスを終了する。これにより、送信機10はそのチャンネルが固定される。

【0058】

これに対し、ステップSt103の処理でキャリア信号を検出できなかった場合、又はキャリア信号を検出できても、ステップSt104の接続要求の受信処理で受信機20からの接続要求が受信できない場合、送信機10は、A時間の経過チェック処理（ステップステップSr101）へ戻り、一連のシーケンスを繰り返す。

図10は、映像伝送のために受信機が行う接続手順のフローチャートである。

【0059】

一方、受信機20は、電源が入ると、図10のフローチャートで示す接続手順を、図7に示した無線通信処理手段201、送信フレーム処理手段202、受信フレーム処理手段203、プロトコル処理手段204、及びチャンネル切替処理手段209を用いて行う。

【0060】

受信機20は、予め定められた所定の時間間隔（B時間）の経過で（ステップSr101）、チャンネル（無線伝送を行うための周波数帯）を次のチャンネルに切り替える（ステップSr102）。

【0061】

受信機20は、この所定のB時間が未だ経過していない場合は、そのチャンネルでキャリア信号の有無を検出し（ステップSr103）、キャリア信号の検出が無い場合は、送信機10に対して接続要求を送信する（ステップSr104）。

【0062】

受信機20は、送信機10に対する接続要求を送信後、受信機20に対する送信機10からの接続応答の受信処理（ステップSr105）を、予め定められた所定のC時間だけ行う（ステップSr106）。

【0063】

受信機20は、所定のC時間を経過しても、当該受信機20に対する送信機10からの接続応答が受信できない場合は（ステップSr106）、再度、チャンネル切り替えのためのB時間の経過チェックへ戻り（ステップSr101）、一連のシーケンスを繰り返す。

【0064】

ここで、受信機20は、当該受信機20に対する送信機10からの接続応答を受信することにより（ステップSr105）、この一連のシーケンスの繰り返しを終了させて、送信機一受信機間で、互いに同一のチャンネルで無線通信可能となる。これにより、受信機20もそのチャンネルが固定される。

【0065】

図11は、この接続手順における送信機、受信機のチャンネル切り替え時間の関係を示した図である。

この場合、本実施の形態では、送信機10が一のチャンネルでキャリア信号の検出を行うための時間（A時間）は、受信機20が一のチャンネルでキャリア信号の検出を行うための時間（B時間）の3倍に設定されている。

【0066】

これにより、図11においては、送信機10及び受信機20が同一のチャンネルを見つけるためには、送信機10は最大2回、受信機20は最大8回、互いにチャンネルをP-Q-R-P-...と切り替えると、必ず1回は同じチャンネルをとることになる。

【0067】

また、複数台の受信機20（20-1～20-3）の場合は、既に1台目の受信機20-1と送信機10との間の接続手順で同一のチャンネルが選択されているので、2台目以降の受信機20-2だけが図10に示したチャンネルを切り替える処理を行い、この同一のチャンネルを選択する。

【0068】

図12は、本実施の形態による一の送信機と複数の受信機間の映像伝送処理手順についての説明図である。

したがって、2台目以降の受信機20-2、20-3に対しては、送信機10は、その接続手順として、図9におけるステップSt104、St105の処理を行えば済むことになる。

【0069】

〔映像伝送手順〕

前述の「接続手順」により、送信機10と受信機20が同一のチャンネルで無

線通信可能状態になったならば、送信機10及び受信機20は、図8及び図12に示したように、映像ソース等を無線伝送するための「映像伝送手順」を行う。

【0070】

この「映像伝送手順」では、“映像関係処理”として、送信機10は映像ソースの圧縮デジタル映像データ340Dを送信し、チャンネル接続がなされた受信機20はこの圧縮デジタル映像データ340Dを受信して映像ソースを映像表示手段207のディスプレイ装置に表示する。

【0071】

さらに、本実施の形態においては、この「映像伝送手順」において、“プロトコル関係処理”として、チャンネル接続がなされた受信機20は、図5にプロトコルメッセージ340Pを送信し、送信機10はこのプロトコルメッセージ340Pに対応するプロトコル処理を実行する。

【0072】

[映像関係処理]

以下、図8～図12に示した接続手順後、送信機10が映像ソースを送信する映像関係処理について、図3及び図13により説明する。

なお、本説明では、送信機10の圧縮処理手段105に、初期値として、圧縮方式：MPEG2-TS、圧縮レート：6Mbpsが設定され、送信する映像ソースが圧縮処理されるものとする。

【0073】

図13は、映像伝送のために送信機が行う映像伝送手順のフローチャートである。

図13において、送信機10は、後述する受信機20からの無線伝送フレーム300（図4参照）を受信待ち処理を行い（ステップSt201）、受信機20からの無線伝送フレーム300の受信が無い場合には、送信機10は自身に接続されているAV機器50からのNTSCアナログビデオ信号の入力処理を行う（ステップSt202）。

【0074】

このステップSt202の入力処理において、送信機10自身に接続されているA

V機器50からのNTSCアナログビデオ信号が入力されている場合は、送信機10は、このNTSCアナログビデオ信号を、デジタル処理手段106で、デジタル映像データに変換する（ステップSt203）。

【0075】

このデジタル映像データは、圧縮処理手段105で、前述の設定されているレート：6MbpsのMPEG2-TSに圧縮され（ステップSt204）、所定サイズ分のMPEG2-TSデータとシーケンス番号を付加した圧縮デジタル映像データ340D（図6参照）に変換される（ステップSt205）。

【0076】

この圧縮デジタル映像データ340Dは、送信フレーム処理手段102で、宛先ID310、送信元ID320、内容種別330、及び誤り検出符号350を付加し、図4に示した如くの無線伝送フレーム300に変換される（ステップSt206）。

【0077】

この無線伝送フレーム300に変換された圧縮デジタル映像データ340Dは、無線通信処理手段101によってスペクトラム拡散されて送信される（ステップSt207）。

このステップSt202～St207で示す一連の処理が繰り返されて映像ソースが送信機10から受信機20へ送信される。

【0078】

次に図8～図12に示した接続手順後、受信機20が映像ソースを受信し、映像ソースが表示される「映像伝送手順」を、図7及び図14で説明する。

なお、本説明にあたっては、受信機20の受信状態解析手段208では、初期値として、受信した無線伝送フレームの誤り数（正確に受信できなかった無線伝送フレームの数）を保持する誤り計数の値、及び受信した無線伝送フレームの数を保持する受信計数の値は、クリアされているものとする。

【0079】

図14は、映像伝送のために受信機が行う映像伝送手順のフローチャートである。

図14において、受信機20は、無線通信処理手段201によって、無線伝送フレーム300（図4参照）の受信待ち処理を行う（ステップSr201）。無線通信処理手段201が無線伝送フレーム300を受信したならば、受信状態解析手段208は、その受信計数に1を加算する（ステップSr202）。

【0080】

次に、受信機20は、受信した無線伝送フレーム300の誤り検出符号を計算し（ステップSr203）、計算した誤り検出符号が付加されている誤り検出符号350と同じならば、ステップSr205に示す無線伝送フレーム300のデータ340の内容種別330の判別処理へ進む。

【0081】

これに対し、受信機20は、計算した誤り検出符号が付加されている誤り検出符号350と違っていたならば、誤った無線伝送フレーム300ということで、受信状態解析手段208は、その誤り計数に1を加算する（ステップSr204）。

【0082】

ステップSr203の処理で誤り検出符号340が同じであった場合は、受信機20は、受信フレーム処理手段203によって、この受信した無線伝送フレーム300のデータ340がプロトコルメッセージ340P（図5参照）であるか、圧縮デジタル映像データ340D（図6参照）であるかについて、データ340の内容種別の判別処理を行う（ステップSr205）。

【0083】

このステップSr205による判別処理で、受信機20は、受信した無線伝送フレーム300がプロトコルメッセージ340Pであるならば、プロトコル処理手段204によってこのプロトコルメッセージ340Pに対応するプロトコル処理を行う（ステップSr206）。なお、この受信機20が行うプロトコル処理の内容については後述する。

【0084】

これに対し、受信機20は、受信した無線伝送フレーム300がプロトコルメッセージ340Pで無い場合は、その映像データ340Dの映像タイプ、すなわち、この場合MPEG2-TSがその伸張処理手段205に処理設定されている

圧縮方式であるか否かを確認する（ステップSr207）。なお、この場合は、受信機20の伸張処理手段205には、MPEG2-TSが予め処理設定されているものとする。

【0085】

したがって、伸張処理手段205は、受信した圧縮デジタル映像データ340Dの映像タイプ341Dに基づき、圧縮デジタル映像データ342Dをデコードして、MPEG2-TSの圧縮方式に合わせた伸張処理を行う（ステップSr208）。これにより、圧縮デジタル映像データ340Dはもとのデジタル映像データに変換される。

【0086】

次に、この変換されたデジタル映像データは、アナログ化手段206によってD/A変換され、変換後のNTSCアナログ映像ビデオ信号は映像表示手段207により映像表示される（ステップSr209）。

以上の一連の処理で、送信機10から送信された映像ソースは、受信機20側で映像として再生される。

【0087】

[プロトコル関係処理]

次に、上記説明した映像伝送中の送信機10及び受信機20によって行われる「映像伝送手順」のプロトコル関係処理について、図面とともに説明する。

まず、受信機20による処理について、図7、図14、図15及び図16により説明する。

【0088】

図10に示した接続手順処理後の受信機20は、図14におけるステップSr201～Sr209で説明したように送信機10から伝送されてくる映像ソース等を受信する一方で、チャンネル切替SW手段212、レート切替SW手段213、機器制御SW手段215のユーザ操作に基づくSW処理を行う（図14、ステップSr215）。

【0089】

図15は、この受信機によるSW処理のフローチャートである。

図15において、受信機20は、ユーザによってチャンネル切替SW手段212でチャンネル切り替え操作が行われたならば（ステップSr2155）、チャンネル切替処理手段209が、このチャンネル切替SW手段212からのチャンネル切り替え指示を受け、切り替えるチャンネルの値を無線通信処理手段201へ出力する（ステップSr2156）。ここでは、チャンネル切替処理手段209は、P、Q、Rのいずれかのチャンネルの値を出力する。

【0090】

これにより、無線通信処理手段201は、現在設定されているチャンネルの値に代えて、チャンネル切替処理手段209から入力されたチャンネルの値を使用してスペクトラム拡散方式で無線伝送フレーム300（図4参照）の無線通信を行うことになる。

【0091】

また、受信機20は、ユーザによってレート切替SW手段213で伝送レートの切り替え操作が行われたならば（ステップSr2153）、レート切替処理手段210が、このレート切替SW手段213からのレート切り替え指示を受け、伝送レートの切替値をプロトコル処理手段204に出力する。そして、プロトコル処理手段204が、このレート切替値のレート切替メッセージ340P（図5参照）を作成し、送信フレーム処理手段202がその無線伝送フレーム300を組み立てて（図4参照）、無線通信処理手段201から送信する（ステップSr2154）。なお、このレート切替処理手段210による伝送レートの切替値は、伸張処理手段205にも供給され、伸張処理手段205の伸張レートも変更される構成になっている。

【0092】

また、受信機20は、ユーザによって機器制御SW手段215で映像ソースのプレイ／停止／一時停止等の機器制御操作が行われたならば（ステップSr2151）、機器制御処理手段214が、この機器制御SW手段215からの機器制御の指示を受け、その機器制御データをプロトコル処理手段204に出力する。そして、プロトコル処理手段204が、この機器制御データの機器制御メッセージ340P（図5参照）を作成し、送信フレーム処理手段202がその無線伝送フレ

ーム300（図4参照）を組み立てて、無線通信処理手段201から送信する（ステップSr2152）。

【0093】

また、受信機20は、そのプロトコル処理手段204によって、受信した無線伝送フレーム300がプロトコルメッセージ340Pである場合は、図14におけるステップSr206で示したプロトコル処理を行う。

【0094】

図16は、この受信機によるプロトコル処理のフローチャートである。

図16において、受信機20は、プロトコルメッセージ340Pを受信した場合には、それが接続メッセージであるかを判別し（ステップSr2061）、接続メッセージである場合には、図10に示した接続手順処理を行う（ステップSr2062）。

【0095】

すなわち、この場合は、受信機10では、この接続メッセージが接続要求である場合、図10におけるステップSr105に示されているようにその接続手順処理が終了することになる。

【0096】

さらに、受信機20は、これら各SW手段212, 213, 215の操作による処理及びプロトコル処理とは別に、タイマー217の起動で定期的に受信機20の受信状態をステータスマッセージ340P（図5参照）で送信する処理を行う。

なお、この受信機20におけるタイマー起動による受信状態の送信処理の詳細については、後述する。

【0097】

次に、上述した映像伝送中の受信機20による処理に対応して、送信機10によって行われる「映像伝送手順」のプロトコル関係処理について、図3、図13及び図17により説明する。

【0098】

図9に示した接続手順処理後の送信機10は、図13におけるステップSt202

～St207で説明したように映像ソースを送信する一方で、受信機20から送信されてくる無線伝送フレーム300の受信処理も行っている。

【0099】

すなわち、送信機10は、図13においてステップSt201で示した受信待ち処理で、受信機20からの無線伝送フレーム300（図4参照）の受信を検出した場合には、受信した無線伝送フレーム300の誤り検出符号を計算し（ステップSt208）、計算した誤り検出符号が付加されている誤り検出符号350と同じならば、ステップSt209に示す無線伝送フレーム300のデータ340の内容種別330の判別処理へ進む。

【0100】

これに対し、送信機10は、計算した誤り検出符号が付加されている誤り検出符号350と違っていたならば、誤った無線伝送フレーム300ということで、その統計処理を行う（ステップSt210）。

【0101】

ステップSr208の処理で誤り検出符号340が同じであった場合は、送信機10は、受信フレーム処理手段203によって、この受信した無線伝送フレーム300のデータ340がプロトコルメッセージ340P（図5参照）であるか否かのデータ340の内容種別330の判別処理を行う（ステップSt209）。

【0102】

このステップSt209による判別処理で、送信機10は、受信した無線伝送フレーム300がプロトコルメッセージ340Pであるならば、プロトコル処理手段104によってプロトコル処理を行う（ステップSt211）。

【0103】

これに対し、送信機10は、受信した無線伝送フレーム300がプロトコルメッセージ340Pでないならば、ステップSt201で示した受信待ち処理に戻る。

【0104】

次に、送信機10が行うステップSt211に示したプロトコル処理について説明する。

図17は、この送信機によるプロトコル処理のフローチャートである。

【0105】

送信機10は、受信フレーム処理手段103によって抽出されたプロトコルメッセージ340Pが、プロトコル処理手段104によってレート切替メッセージであると判別されたならば（ステップSt2113）、レート切替処理手段107によってレート切り替えの処理を行う（ステップSt2114）。

【0106】

同様に、送信機10は、プロトコル処理手段104によってプロトコルメッセージ340Pがステータスマッセージであると判別されたならば（ステップSt2115）、ステータス処理手段108によってステータス処理を行う（ステップSt2116）。

【0107】

同様に、送信機10は、プロトコル処理手段104によってプロトコルメッセージ340Pが機器制御メッセージであると判別されたならば（ステップSt2117）、機器制御処理手段110によって機器制御処理を行う（ステップSt2118）。

【0108】

同様に、送信機10は、プロトコル処理手段104によってプロトコルメッセージ340Pが接続手順処理に関わる接続メッセージであると判別されたならば（ステップSt2111）、図9に示した接続手順処理を行う。すなわち、この場合は、送信機10は、この接続メッセージが接続要求である場合は、図9のステップSt105に示した如くの接続応答を送信することになる。

【0109】

次に、このプロトコル関係処理における各個別処理について、その具体例を挙げて説明する。

[レート切替処理]

まず、レート切替処理について説明する。

受信機20を使用して映像データを視聴しているユーザが、受信状態表示手段216の表示値によって無線環境の悪化を確認し、映像ソースの圧縮レート（現状を6Mbpsとする）を切り替える場合について説明する。

【0110】

例えば、受信状態表示手段216に表示された受信状態の値（誤り計数／受信計数の割合）が良好な受信状態に対してその7割の状態にしかならず、ユーザがレート切替SW手段213で4Mbpsのレートに切り替え操作する場合について、説明する。

この場合における受信機20が行うプロトコル関係処理を、図7、図14、図15により説明する。

【0111】

図7において、ユーザの操作によりレート切替SW手段213から出力されるレート切替値（4Mbps）は、レート切替処理手段210へ出力される（図14、図15、ステップSr215、Sr2153）。

【0112】

レート切替処理手段210は、レート切替値（4Mbps）を示す値‘0’をプロトコル処理手段204へ出力する。

プロトコル処理手段204は、出力された値‘0’をレート切替メッセージのデータ342Pとし、メッセージID341Pの値が‘1’のレート切り替えのためのプロトコルメッセージ340P（図5参照）を組み立てて、送信フレーム処理手段202へ出力する。

【0113】

この組み立てたプロトコルメッセージは、送信フレーム処理手段202を経由し、無線通信処理手段201で送信される（図14、図15、ステップSr215、Sr2154）。

【0114】

次にレート切替メッセージを受信した送信機10が行うプロトコル関係処理を、図3、図13、図17により説明する。

送信機10は、レート切替メッセージからなる無線伝送フレーム340を無線通信処理手段101で受信し、受信フレーム処理手段103を経由し、このレート切替メッセージがプロトコル処理手段104に供給されると（図13、ステップSt201、St208、St209）、プロトコル処理手段104で、メッセージIDの

値が‘1’であることに基づき、そのデータ‘0’をレート切替処理手段107へ出力する（図13、図17、ステップSt211、St2113）。

【0115】

レート切替処理手段107は、データ‘0’が示すレート切替値（4Mbps）を圧縮処理の圧縮値（圧縮率、圧縮レート）として圧縮処理手段105へ出力する（図13、図17、ステップSt211、St2114）。

圧縮処理手段105は、圧縮率（4Mbps）で、デジタル処理手段106から出力される映像ソースのデジタル映像データを、MPEG2-TSの圧縮デジタル映像データに圧縮する（図13、ステップSt204）。

以上のように、受信機20のユーザ操作で無線伝送される圧縮デジタル映像データの圧縮率（レート）が切り替わる。

【0116】

[機器制御処理]

次に、機器制御処理について説明する。

送信機10から伝送された映像ソースを受信機20で視聴しているユーザが、その映像ソースをプレイ／停止／一時停止等するため、機器制御SW手段215を操作する場合について、説明する。

【0117】

ここで、本実施の形態では、機器制御SW手段215から出力される機器制御データは、次のものとする。

「プレイ」は、停止又は一時停止で停止している映像ソースを動作させる機器制御データである。

「停止」は、映像ソースの伝送を止める機器制御データである。

「一時停止」は、映像ソースの伝送を一時停止する機器制御データである。

【0118】

ここでは、「プレイ」がユーザ操作により操作された場合を例に説明する。

この場合における受信機20が行うプロトコル関係処理を、図7、図14、図15により説明する。

【0119】

ユーザ操作により、機器制御SW手段215は、「プレイ」を機器制御処理手段214へ出力する（図14、図15、ステップSr215、Sr2151）。

機器制御処理手段214は、「プレイ」を示す機器制御データ‘0’をプロトコル処理手段204へ出力する。

プロトコル処理手段204は、出力された機器制御データ‘0’を機器制御メッセージのデータ342Pとし、メッセージID341Pの値が‘3’の機器制御のためのプロトコルメッセージ340P（図5参照）を組み立てて、送信フレーム処理手段202へ出力する。

プロトコルメッセージは、送信フレーム処理手段202を経由し、無線通信処理手段201で送信される（図14、図15、ステップSr215、Sr2152）。

【0120】

次に機器制御メッセージを受信した送信機10が行うプロトコル関係処理を、図3、図13、図17により説明する。

送信機10は機器制御メッセージを受信すると（図13、ステップSt201、St208、St209）、プロトコル処理手段104で機器制御メッセージのデータ‘0’を機器制御処理手段110へ出力する（図13、図17、ステップSt211、St2117）。

【0121】

機器制御処理手段110は、データ‘0’が示す機器制御「プレイ」を、図示せぬ映像ソースの出力機器としてのAV機器50の「プレイ」に対応する赤外線リモコン信号に変換し、出力する（図13、図17、ステップSt211、St2118）。

【0122】

映像ソースの出力機器としてのAV機器50は、その赤外線リモコン信号を受信し、その処理をする。この場合はプレイ処理を実行する。

以上のように受信機20のユーザ操作で、無線伝送される圧縮デジタル映像データの制御が可能になる。

【0123】

[ステータス処理]

図9及び図10により説明した接続手順処理後、定期的に受信機20のステータス情報を送信機10へ送信するステータス処理について説明する。

まず、受信機20の関係処理を図7及び図14を用いて説明する。

受信機20は、定期的に起動されるタイマー217からの指示で、受信状態解析手段208が、図14に示したステップSr202, Sr204による処理によってカウントした受信計数および誤り計数の値から受信状態を示す誤り計数／受信計数の割合を演算し、受信状態表示手段216及びステータス処理手段211へ出力する（ステップSr220）。その後、受信状態解析手段208は、受信計数、誤り計数の値をクリアし、次回の受信計数および誤り計数に備える（ステップSr221）。

【0124】

次に、ステータス処理手段211は、受信状態（誤り計数／受信計数の割合）の値をデータとしてプロトコル処理手段204へ出力する。プロトコル処理手段204では、受信状態をプロトコルメッセージ340P（図5参照）のデータ342Pに割付け、メッセージID342Pの値が‘2’のステータスマッセージを生成する（ステップSr222）。ステータスマッセージは、プロトコル処理手段204から送信フレーム処理手段202に出力され、この送信フレーム処理手段202で無線伝送フレーム300（図4参照）になる（ステップSr223）。

【0125】

そして、受信機20は、最後に無線通信処理手段201でスペクトラム拡散して、送信機10へ送信する（ステップSr224）。

また、受信状態表示手段216は、受信状態（誤り計数／受信計数の割合）をLED表示や映像ソースに重畠し、ユーザに表示する。

【0126】

次にステータスマッセージを受信した送信機10が行うプロトコル関係処理を、図3、図13、及び図17により説明する。

図13において、送信機10は、図2の無線通信処理手段101、受信フレーム処理手段103、プロトコル処理手段104で、受信機20からの無線伝送フレーム300を受信待ち処理し（ステップSt201）、受信があったならば誤り符

号を確認し（ステップSt208）、誤り符号確認後、無線伝送フレームを解析し、プロトコルメッセージならば（ステップSt209）、プロトコルメッセージの内容に対応する処理を行う（ステップSt211）。

【0127】

図17において、送信機10は、プロトコル処理手段104でプロトコルメッセージ340Pを解析し、プロトコルメッセージ340Pがステータスマッセージであるならば（ステップSt2115）、ステータス処理手段108は、ステータスマッセージから、受信機20による受信状態（誤り計数／受信計数の割合）を抽出して保持する共に、内部に設けられた更新フラグを‘1’に設定更新する（ステップSt2116）。

【0128】

また、図13において、このステータス処理手段108は、タイマー111によりこの更新フラグが‘1’であるか否かを定期的にチェックし（ステップSt220）、‘1’であるならば、受信状態が受信機20により定期的に更新されているのを確認したということで、更新フラグを‘0’に設定更新する（ステップSt221）。

【0129】

したがって、このチェックの際に、更新フラグが‘0’であるならば、この間、図13のステップSt2116で示した処理が実行されずに、受信機20からのステータスマッセージによる受信状態の更新が未更新ということで、チャンネル切り替えの指示をチャンネル切替処理手段109へ出力する（ステップSt222）。

【0130】

以上のようにして、送信機10では、定期的に受信機20から送信される自身の受信状態（誤り計数／受信計数の割合）についてのステータスマッセージを、定期的に随時更新しながら保持することが可能になる。この定期的な受信状態を用いて、次に示すチャンネル切り替え処理を利用する。

【0131】

[チャンネル切替処理]

図9及び図10により説明した接続手順処理後に、送信機10及び受信機20

がチャンネルを切り替える場合について説明する。

まず、無線環境が良好で、ユーザがチャンネルをPからQへ切り替える場合を例に、受信機20の関係処理を図7、図14、及び図15を用いて説明する。

【0132】

図7において、受信機20では、ユーザがチャンネル切替SW手段212を操作すると、そのチャンネルをQに設定する指示がチャンネル切替処理手段209へ出力される（図14、図15、ステップSr215、Sr2155）。

【0133】

チャンネル切替処理手段209は、プロトコル処理手段204に対して、映像伝送手順を止めて接続手順するように指示を出すとともに、無線通信処理手段201に対して、現在のチャンネルPから別のチャンネルQに切り替える処理をするように指示を出す。

【0134】

次に、受信機20は、プロトコル処理手段204、無線通信処理手段201、送信フレーム処理手段202、受信フレーム処理手段203を使用して、再び図10に示した接続手順を実行する。

【0135】

なお、この場合、図10に示した接続手順は、そのステップSr102で示した「チャンネル切り替え」においてチャンネルQが初期設定され、また、ステップSr101で示した時間Bの経過後も、チャンネルQが再び切り替え設定されるようにして、実質的にチャンネルQに固定された状態で実行される。

これに対する送信機10の関係処理を図3、図13、及び図17を用いて説明する。

【0136】

送信機10では、定期的に起動される図13及び図17で説明したステータス処理により、受信機20のチャンネルPによる受信状態の定期的な更新がないことで、受信機20のチャンネルがチャンネルPから切り替わったと判断し、チャンネル切替処理を行う。

【0137】

すなわち、チャンネルPに設定されている送信機10では、受信機20のチャンネルQへのチャンネル切り替え前は、ステータス処理手段108がタイマー111で起動された場合に、図13に示したように、更新フラグを確認したときに（ステップSt220）、更新フラグの設定が‘1’になっているため、タイマー111の起動間隔内に受信状態が受信機20により更新されたということで、更新フラグを‘0’に設定して（ステップSt221）、その一連の処理を終了することになっている。

【0138】

ところが、上述したように、受信機20のチャンネルはチャンネルQに切り替えられてしまっているため、送信機10は、受信機20からのステータスマッセージを受信できず、図17のステップSt2116に示したステータス処理を実行することができなくなり、更新フラグの設定を‘1’に設定更新することができない。

【0139】

この結果、更新フラグには‘0’が設定されたままになり、受信機20によってその受信状態が更新されていないことが判別され、定期的な受信機20からのステータスマッセージの送信が途絶えたと判断し、チャンネルの切替処理をする（ステップSt222）。

【0140】

したがって、送信機10は、無線通信処理手段101、送信フレーム処理手段102、受信フレーム処理手段103、プロトコル処理手段104、及びチャンネル切替処理手段109に対して、映像関係処理を止めて、接続手順を行うことの指示を出力し、再び図9に示した接続手順を実行する。

【0141】

以上の処理で、送信機10はチャンネルQで受信機20に対する接続処理を行い、送信機10と受信機20との間では、再び新しいチャンネルQで映像関係処理を含む映像伝送手順を行われる。

【0142】

次に、ステータスマッセージの伝送ができないレベルに無線環境が悪い場合に

、送信機10と受信機20との間で自動的にチャンネルを切り替える場合について説明する。

送信機10は、ステータスマッセージの伝送ができないレベルに無線環境が悪い場合は、前述の受信機20側でユーザがチャンネルを切り替えてステータスマッセージの受信が途絶えた場合と同様に、図1.7のステップSt2116に示したステータス処理を実行することができなくなるため、接続中の映像関係処理を止め、再び図9に示した接続手順を実行することになる。

【0143】

これにより、送信機10は、受信機20側で無線環境が改善されている新しいチャンネルに切り替えるか、無線環境が再び良くなるか等して、受信機20と接続可能となるまで、チャンネルを切り替える処理を繰り返すことになる。

【0144】

受信機20のユーザは、ユーザの意思でチャンネル切替SW手段212を操作して、無線環境が改善されていそうなチャンネルに切り替えるか、又はその電源を入れ直す（すなわち、受信機20を一旦リセットする）ことによって、再び無線環境が改善された新しいチャンネルで、映像ソースの視聴が可能となる。なお、この場合、電源を入れ直す代わりに、チャンネル切替SW手段212に自動的にチャンネルが電源投入時と同様に切り換わる操作が行えるユーザ操作部を設けておくようにしてもよい。

【0145】

以上の一連の処理で、データが伝送できない程、無線環境が悪い状況でも、受信機20側からの操作で、送信機10と受信機20との間のチャンネルを切り替え、無線映像伝送が可能になる。

【0146】

本実施の形態の無線映像伝送システム及び方法は、以上説明したとおりであるが、以下、本発明の他の実施の形態について説明する。なお、その説明にあたって、上記実施の形態と同一又は同様の構成部分については、同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0147】

[第2の実施の形態]

次に本発明の無線映像伝送システム及び方法の第2の実施の形態について、図18により説明する。

図18は、第2の実施の形態による送信機の構成図である。

【0148】

第2の実施の形態は、第1の実施の形態において、送信機10のチャンネル切替処理手段109にタイマー112が設けられ、また、図18中で点線で囲まれた部分にある各処理手段105～108, 110, 111には、供給する駆動クロックを止める、電源供給を止める等の省電力モード機能を備えられていることを特徴とする。

【0149】

タイマー112は、受信機20の定期的なステータスマッセージが途絶えることで、送信機10が接続可能なチャンネルを見つける際、チャンネルを切り替える処理の時間をカウントする構成になっている。

以上のように構成された本実施の形態による無線映像伝送システム及び方法について説明する。

【0150】

送信機10は、第1の実施の形態と同様に、受信機20から定期的に送信されるステータスマッセージが途絶えたことがステータス処理手段108によって検出されると（図14、ステップSt220）、チャンネル切替処理手段109は図9に示した一連の接続手順を開始し（図14、ステップSt222）、チャンネルを切り替える。

【0151】

その際、チャンネル切替処理手段109は、この接続手順の開始と同時に、タイマー112のカウンターを起動させる。そして、タイマー112は、予め定められた一定時間D（ただし、時間D>（時間A）*3）を計時し、この時間Dの経過で、各処理手段105～108, 110, 111に対して、省電力モードになることを指示する。これにより、タイマー112から省電力モードの指示を受けた各処理手段105～108, 110, 111は、供給する駆動クロックを止

める、電源供給を止める等されて省電力モードに入る。

これに対し、タイマー112による一定時間Dの計時中に、接続可能なチャンネルが見つかった場合について、以下に説明する。

【0152】

図9に示した一連の接続手順におけるステップSt104で、受信機20からの接続要求を受信し、プロトコル処理手段104による図17のステップSt2112で示した処理の実行によりこの接続手順が終了させられると、送信機10のチャンネル切替処理手段109は、タイマー112の起動を停止させ、各処理手段105～108, 110, 111に対して、省電力モードからの復帰を指示する。

これにより、復帰した各処理手段105～108, 110, 111を含む送信機10は、第1の実施の形態と同様に、新しいチャンネルで図13に示した映像伝送手順を行う。

【0153】

以上、本実施の形態による無線映像伝送システム及び方法によれば、受信機20がユーザにより電源OFFされる等して映像ソースの視聴が行われなくなった等の場合は、送信機10は受信機20側で再び映像ソースの視聴が開始されるまで、図9に示した一連の接続手順のみが実行される省電力モードになる。

【0154】

[第3の実施の形態]

次に本発明の無線映像伝送システム及び方法の第3の実施の形態に関して、図19により説明する。

図19は、第3の実施の形態による受信機の構成図である。

【0155】

第3の実施の形態は、図7に示した第1の実施の形態による受信機20の受信状態解析手段208に、受信機20の受信状態（誤り計数／受信計数）を解析し、レート切替処理手段210へレート切り替えを指示する処理を備えられている。

【0156】

本実施の形態によれば、例えば、送信機10との間で6Mbpsの伝送レートで映

像伝送中で、受信機20の受信状態（誤り計数／受信計数）が4割から5割を示したならば、伝送レートを引き下げるために4Mbpsへ切り替える指示をレート切替処理手段210へ自動出力する伝送レート自動調整機能を、受信状態解析手段208に追加する。

【0157】

これにより、無線環境が悪化した場合は、レート切替処理手段210からは、レート切替値（4Mbps）がプロトコル処理手段204及び伸張処理手段205へ出力されることになる。

この結果、受信機20からレート切替メッセージが送信機10に送信され、送信機10は、図17のステップSt2114で示したレート切替処理を行い、伝送レートを4Mbpsへ切り替える。

【0158】

以上、本実施の形態による無線映像伝送システム及び方法によれば、無線環境が悪化した場合は、チャンネルは同じままその伝送レートも引き下げることができる、無線映像伝送を正確に行うことができる。

【0159】

なお、本実施の形態においては、説明を省略したが、受信状態解析手段208の伝送レート自動調整機能は、反対に無線環境が好転した場合には、伝送レートを引き上げる切り替え指示をレート切替処理手段210へ自動出力可能な構成にもなっている。

【0160】

[第4の実施の形態]

次に本発明の無線映像伝送システム及び方法の第4の実施の形態について、図20により説明する。

図20は、第4の実施の形態による受信機の構成図である。

【0161】

第4の実施の形態は、図7に示した第1の実施の形態による受信機20の受信状態解析手段208に、受信機20の受信状態（誤り計数／受信計数）を解析し、チャンネル切替処理手段209へチャンネル切り替えを指示する処理が備えら

れている。

【0162】

本実施の形態によれば、例えば、送信機10との間でチャンネルPで映像伝送中に、受信機20の受信状態（誤り計数／受信計数）が7割以上を示したならば、チャンネルPを切り替える指示をチャンネル切替処理手段209へ自動出力するチャンネル自動調整機能を、受信状態解析手段208に追加する。

【0163】

これにより、無線環境が悪化した場合は、チャンネル切替処理手段209からは、現在のチャンネルPから別のチャンネルQに切り替える指示が、無線通信処理手段201へ出力されることになる。

【0164】

この結果、無線環境が悪化した場合は、無線通信処理手段201は、ユーザによるチャンネル切替SW手段212の操作を待たず自動的にチャンネルQへの切り替え処理を行い、受信機20の受信チャンネルを切り替える。

【0165】

以上、本実施の形態による無線映像伝送システム及び方法によれば、映像伝送中に無線環境が悪化した場合でも、送信機10及び受信機20は、互いにチャンネルを切り替えながら無線環境が比較的に良好なチャンネルを自動的に見つけ出して映像伝送が行えるので、無線映像伝送を正確に行うことができる。

【0166】

[第5の実施の形態]

次に本発明の無線映像伝送システム及び方法の第5の実施の形態に関して、図19、図20及び図21で説明する。

第5の実施の形態は、図7に示した第1の実施の形態による受信機20の受信状態解析手段208が、受信機20の受信状態（誤り計数／受信計数）を解析し、図19に基づき説明した第3の実施の形態による伝送レート自動調整機能と、図20に基づき説明した第4の実施の形態によるチャンネル自動調整機能とを併せ備えた構成になっている。

【0167】

したがって、受信機20の受信状態解析手段208は、受信機20の受信状態（エラー率=誤り計数／受信計数）を解析し、そのエラー率の値に応じて、レート切替処理手段210へレート切り替えの指示を行うか、チャンネル切替処理手段209へチャンネル切り替えの指示を行う構成になっている。

【0168】

図21は、本実施の形態の受信状態解析手段による伝送レート／チャンネル自動調整機能のフローチャートである。

この受信状態解析手段208による伝送レート／チャンネル自動調整機能は、図14に示したステップSr220～Sr224に示した一連の処理と同期をとって、タイマー217からの定期的なタイミング出力によって起動される。

【0169】

図21において、定期的に起動されるタイマー217からの指示で、受信状態解析手段208は、単位時間毎の誤り計数と受信計数との割合（エラー率）を計算し（ステップSr230）、計算したエラー率を現エラー率として保持する（ステップSr231）。

【0170】

次に、受信状態解析手段208は、前回のタイマー217による起動の際に現エラー率として計算／保持された前エラー率と、上記ステップSr230、Sr231で計算／保持された現エラー率との割合を、変化率として計算する（ステップSr232）。

【0171】

次に、受信状態解析手段208は、例えば、その変化率が‘2.0’より大きくなっているか否か（ステップSr233）、変化率が‘2.0’と‘1.5’の間の値にあるか否か（ステップSr236）、変化率が‘0:8’よりも小さくなっているか否か（ステップSr239）を判定し、判定結果に応じた調整を行う。

【0172】

本実施の形態においては、まずステップSr233で示した判定処理によって、変化率が‘2.0’より大きくなっていると判定された場合は、受信状態解析手段208は、チャンネル切り替えの指示をチャンネル切替処理手段209へ出力

する（ステップSr234）。

【0173】

これに対し、ステップSr236で示した判定処理によって、変化率が‘2.0’と‘1.5’の間の値にあると判定された場合は、受信状態解析手段208は、さらに現在の伝送レートをその下限値（ここでは、4.0Mbps）と比較する（ステップSr237）。この比較により、既に下限値である場合は、受信状態解析手段208は、チャンネル切り替えの指示をチャンネル切替処理手段209へ出力する一方（ステップSr234）、未だ下限値に達していない場合は、伝送レートを次の下位の値に引き下げるためのレート切り替え指示を、レート切替処理手段210へ出力する（ステップSr238）。

【0174】

また、ステップSr239で示した判定処理によって、変化率が‘0.8’よりも小さくなっていると判定された場合は、受信状態解析手段208は、さらに現在の伝送レートをその上限値（ここでは、6.0Mbps）と比較する（ステップSr240）。この比較により、既に上限値である場合は、受信状態解析手段208は、チャンネル及び伝送レートのいずれも調整しない一方、未だ上限値に達していない場合は、伝送レートを次の上位の値に引き上げるためのレート切り替え指示を、レート切替処理手段210へ出力する（ステップSr241）。

なお、変化率が‘0.8’以上で‘1.5’以下の値にあると判定された場合も、受信状態解析手段208は、チャンネル及び伝送レートのいずれも調整しない。

【0175】

そして、上記した変化率の値に対応した伝送レート又はチャンネルの自動調整処理後、受信状態解析手段208は、前述のステップSr232の処理によって計算／保持された現エラー率を、次回のタイマー217による起動時に備えて、前エラー率として更新／保持する（ステップSr235）。

【0176】

以上、本実施の形態による無線映像伝送システム及び方法によれば、例えば、チャンネルPで映像伝送中で、受信機20の受信状態（エラー率＝誤り計数／受

信計数) の変化率が 2 倍以上の大きな変化を示したならばチャンネル切り替えの処理を行い、変化率が 1.5 倍から 2 倍以内の小さな変化、又は 8 割未満の変化の場合は伝送レートを切り替える処理を行うことができる。

【0177】

これにより、受信環境が急激かつ大幅に悪化した場合は、チャンネルの切り替えにより対応をはかり、受信環境が僅かに悪化した場合や受信環境が改善された場合は、伝送レートの切り替えにより対応をはかることができ、受信環境の変化の度合いに対応した的確かつ正確な映像伝送が行える。

【0178】

本発明は、以上説明した実施の形態のとおりであるが、上記した実施の形態に限定されるものではない。

例えば、第 5 の実施の形態において、前エラー率と現エラー率との割合による変化率によらず、現エラー率の値のみの大きさに応じて、チャンネルの切り替え、伝送レートの切り替え、又はチャンネル、伝送レートの複合切り替えを行う構成としてもよい。

【0179】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、受信機、送信機間で定期的なステータス情報のやり取りを行い、ステータス情報の不通をチャンネル切り替えのトリガーとすることで、データ通信が出来ない程、無線環境が悪い中で確実に無線伝送のチャンネルを切り替えることが可能になり、無線環境が著しく悪化した場合であっても、無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替えて良好な映像伝送が行える。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態による無線映像伝送システムの構成図である。

【図 2】

本実施の形態による無線映像伝送システムに適用される機器の概略説明図である。

【図 3】

本実施の形態による送信機の構成図である。

【図4】

本実施の形態による無線伝送フレームのフォーマット構成についての説明図である。

【図5】

本実施の形態の無線伝送フレームにおけるプロトコルメッセージのフォーマット構成についての説明図である。

【図6】

本実施の形態の無線伝送フレームにおける圧縮デジタル映像データのフォーマット構成についての説明図である。

【図7】

本実施の形態による受信機の構成図である。

【図8】

本実施の形態による一対の送信機と受信機間の映像伝送処理手順についての説明図である。

【図9】

本実施の形態において映像伝送のために送信機が行う接続手順のフローチャートである。

【図10】

本実施の形態において映像伝送のために受信機が行う接続手順のフローチャートである。

【図11】

本実施の形態の接続手順における送信機、受信機のチャンネル切り替え時間の関係を示した図である。

【図12】

本実施の形態による一の送信機と複数の受信機間の映像伝送手順についての説明図である。

【図13】

本実施の形態において映像伝送のために送信機が行う映像伝送手順のフローチ

ヤートである。

【図14】

本実施の形態において映像伝送のために受信機が行う映像伝送手順のフローチャートである。

【図15】

本実施の形態における受信機によるSW処理のフローチャートである。

【図16】

本実施の形態における受信機によるプロトコル処理のフローチャートである。

【図17】

本実施の形態における送信機によるプロトコル処理のフローチャートである。

【図18】

本発明の第2の実施の形態による送信機の構成図である。

【図19】

本発明の第3の実施の形態による受信機の構成図である。

【図20】

本発明の第4の実施の形態による受信機の構成図である。

【図21】

本発明の第5の実施の形態の受信状態解析手段による伝送レート／チャンネル自動調整機能のフローチャートである。

【符号の説明】

1 無線映像伝送システム

11 送信機

20-1, 20-2, 20-3 受信機

21 映像表示部

22 機器制御SW

23 レート切替SW手段

24 チャンネル切替SW手段

25 受信状態表示手段

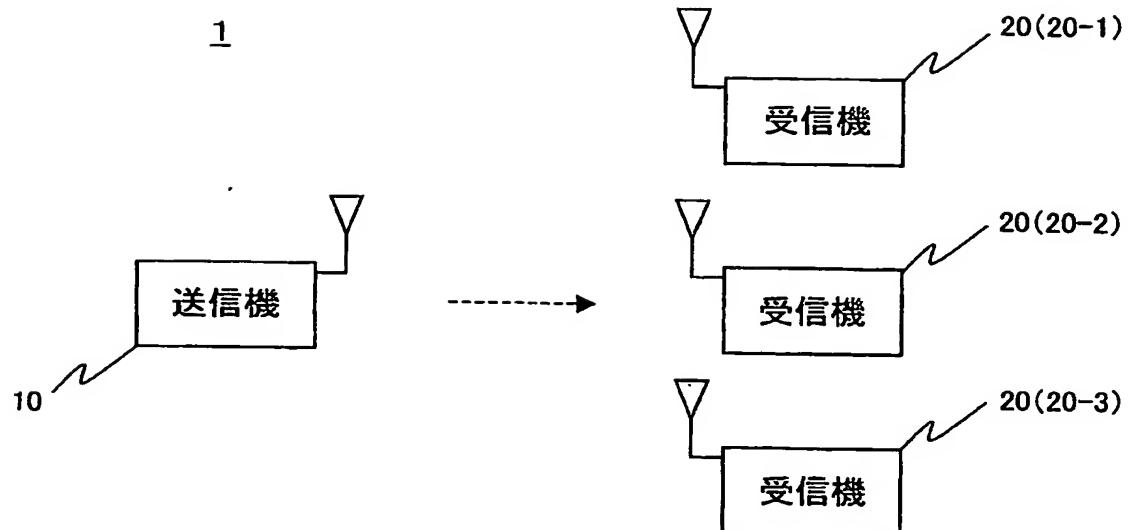
50 A V機器

- 101 無線通信処理手段
- 102 送信フレーム処理手段
- 103 受信フレーム処理手段
- 104 プロトコル処理手段
- 105 圧縮処理手段
- 106 デジタル処理手段
- 107 レート切替処理手段
- 108 ステータス処理手段
- 109 チャンネル切替処理手段
- 110 機器制御処理手段
- 111 タイマー
- 112 タイマー
- 201 無線通信処理手段
- 202 送信フレーム処理手段
- 203 受信フレーム処理手段
- 204 プロトコル処理手段
- 205 伸張処理手段
- 206 アナログ化手段
- 207 映像表示手段
- 208 受信状態解析手段
- 209 チャンネル切替処理手段
- 210 レート切替処理手段
- 211 ステータス処理手段
- 212 チャンネル切替SW手段
- 213 レート切替SW手段
- 214 機器制御処理手段
- 215 機器制御SW手段
- 216 受信状態表示手段
- 217 タイマー

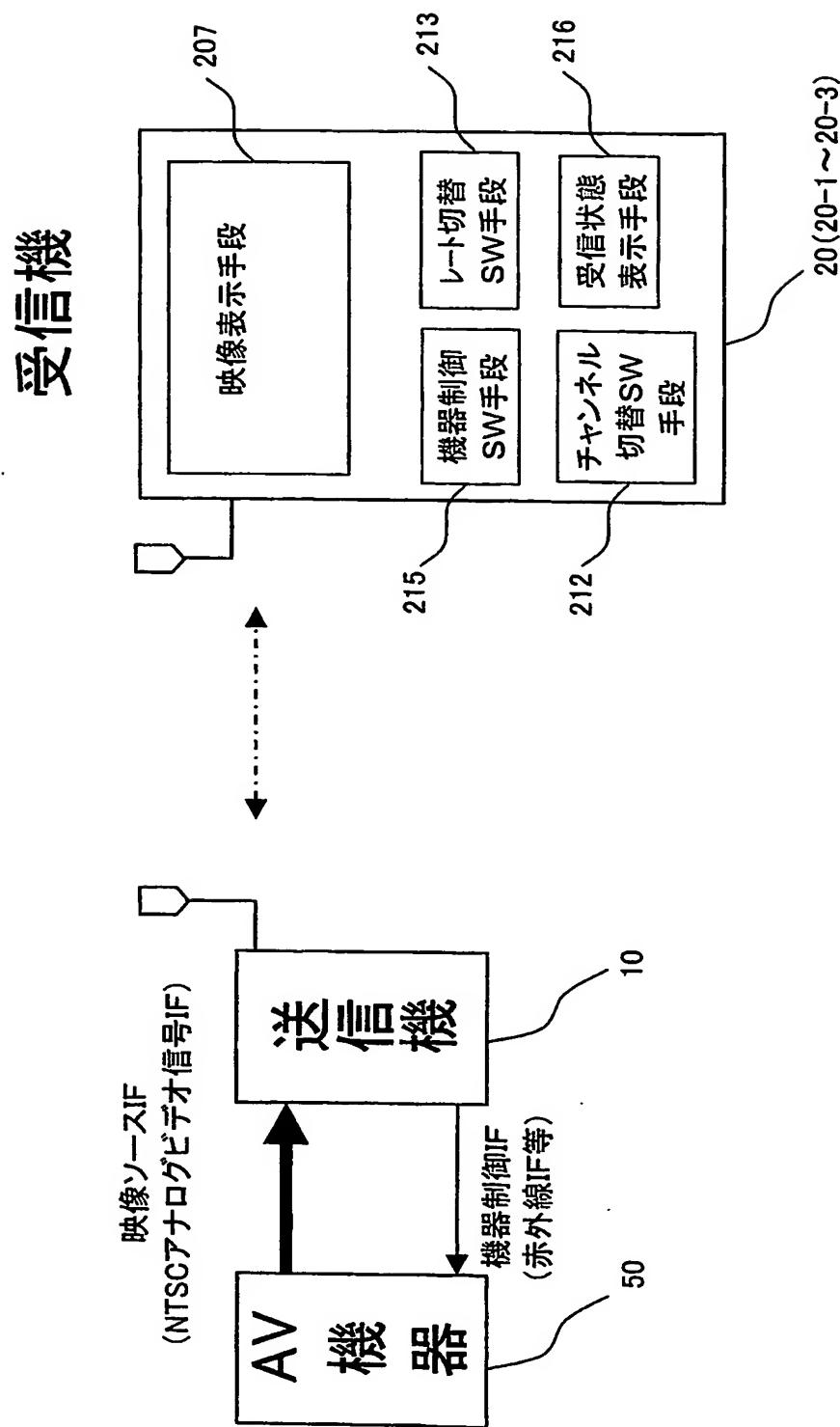
【書類名】

図面

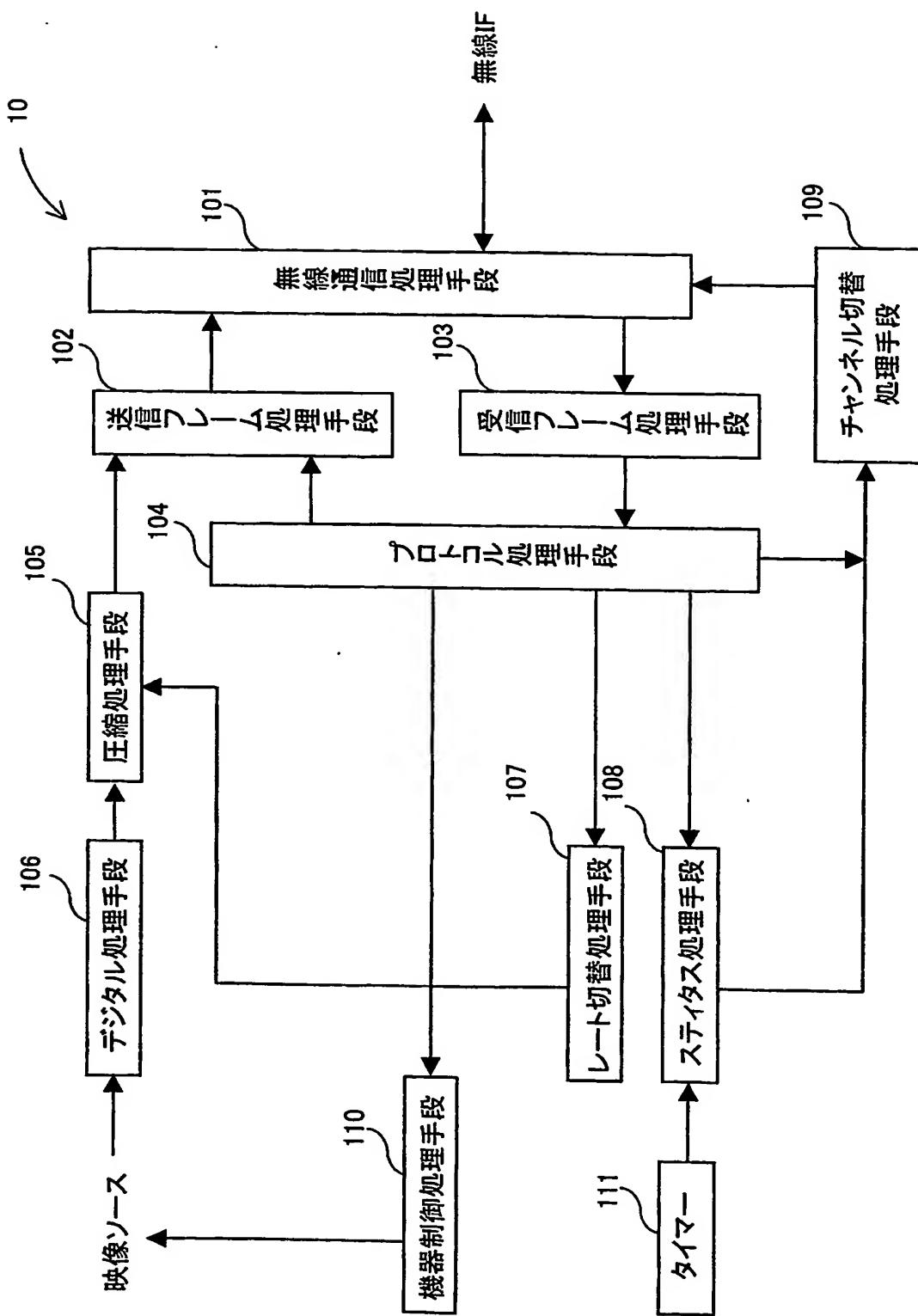
【図 1】



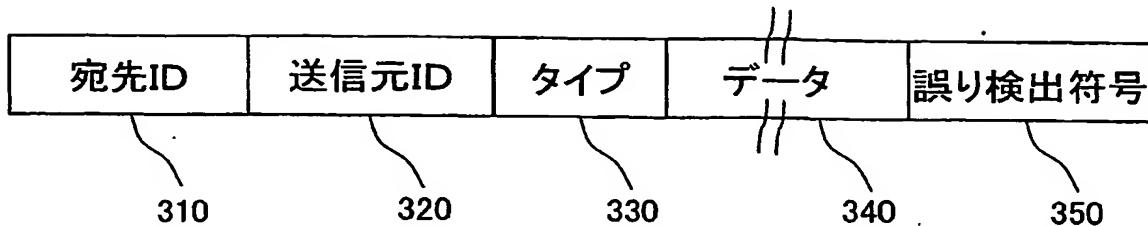
【図2】



【図3】



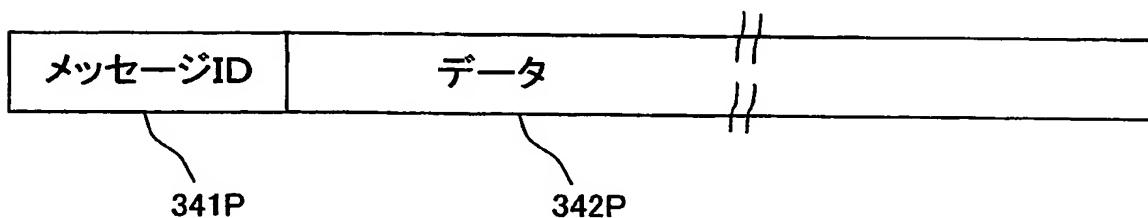
【図4】

300

タイプ330:

- 0→データ340は圧縮デジタル映像データ340Dを示す。
- 1→データ340はプロトコルメッセージ340Pを示す。

【図5】

340P

メッセージID341P:

0→接続

データ342P: 0→要求、1→応答

1→レート切り替え

データ342P: 0→4Mbps、1→4.5Mbps、2→6Mbps

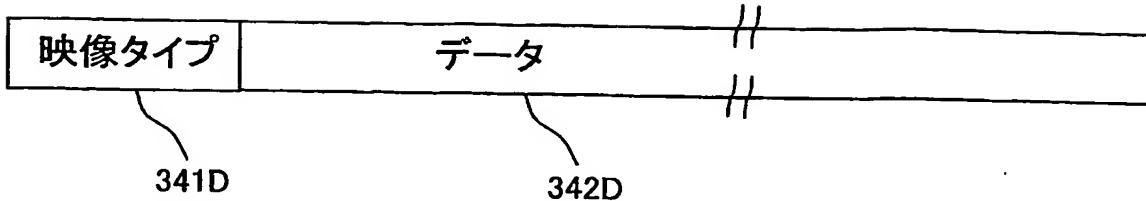
2→ステータス

データ342P: 所定時間の誤り計数／受信計数の値

3→機器制御

データ342P: 0→プレイ、1→停止、2→一時停止

【図6】

340D

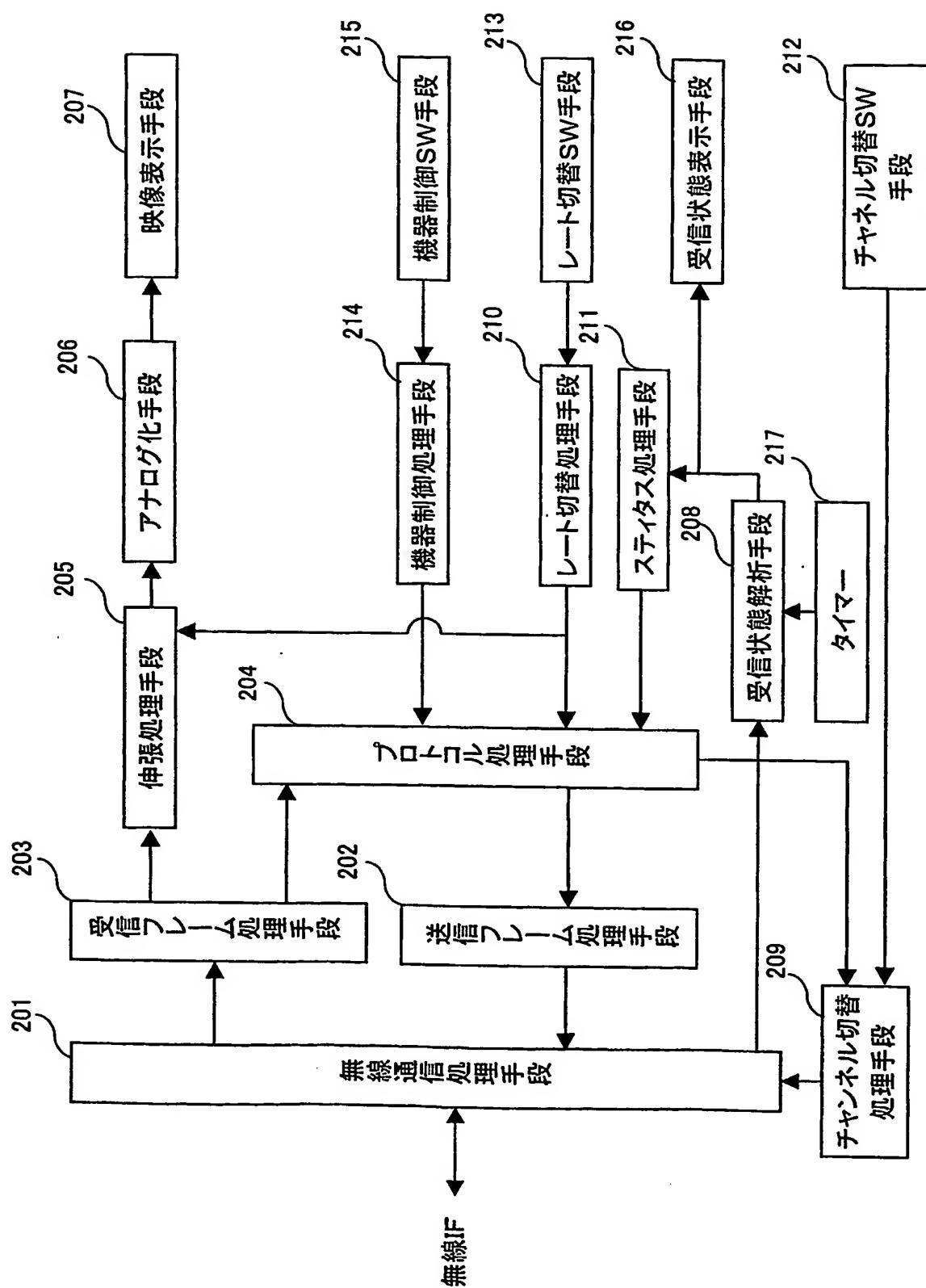
映像タイプ341D:

0→データ342DがMPEG2TSであることを示す。

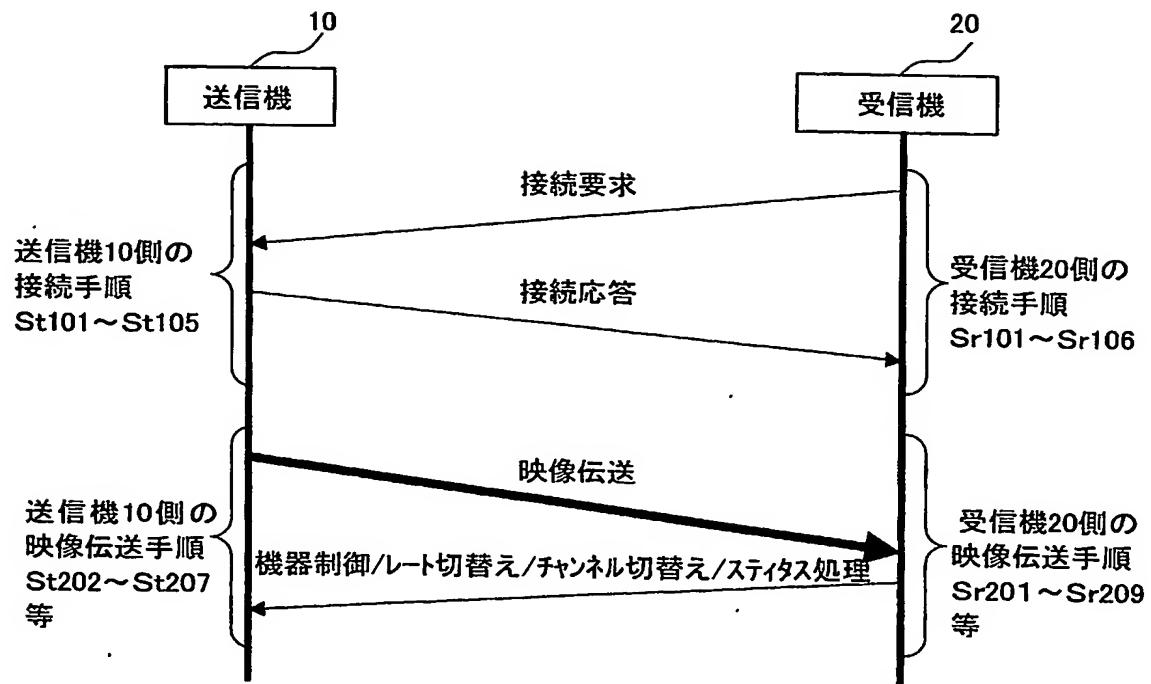
1→データ342DがMPEG2PSであることを示す。

2→データ342DがMPEG4であることを示す。

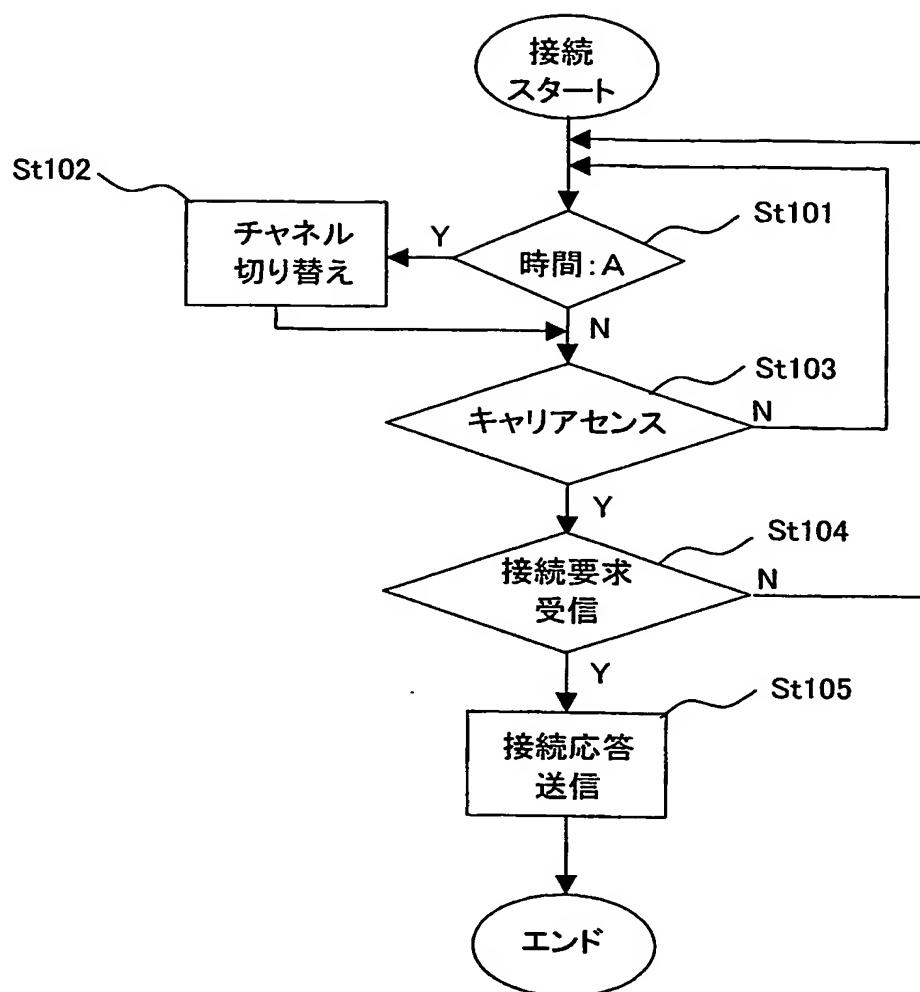
【図7】



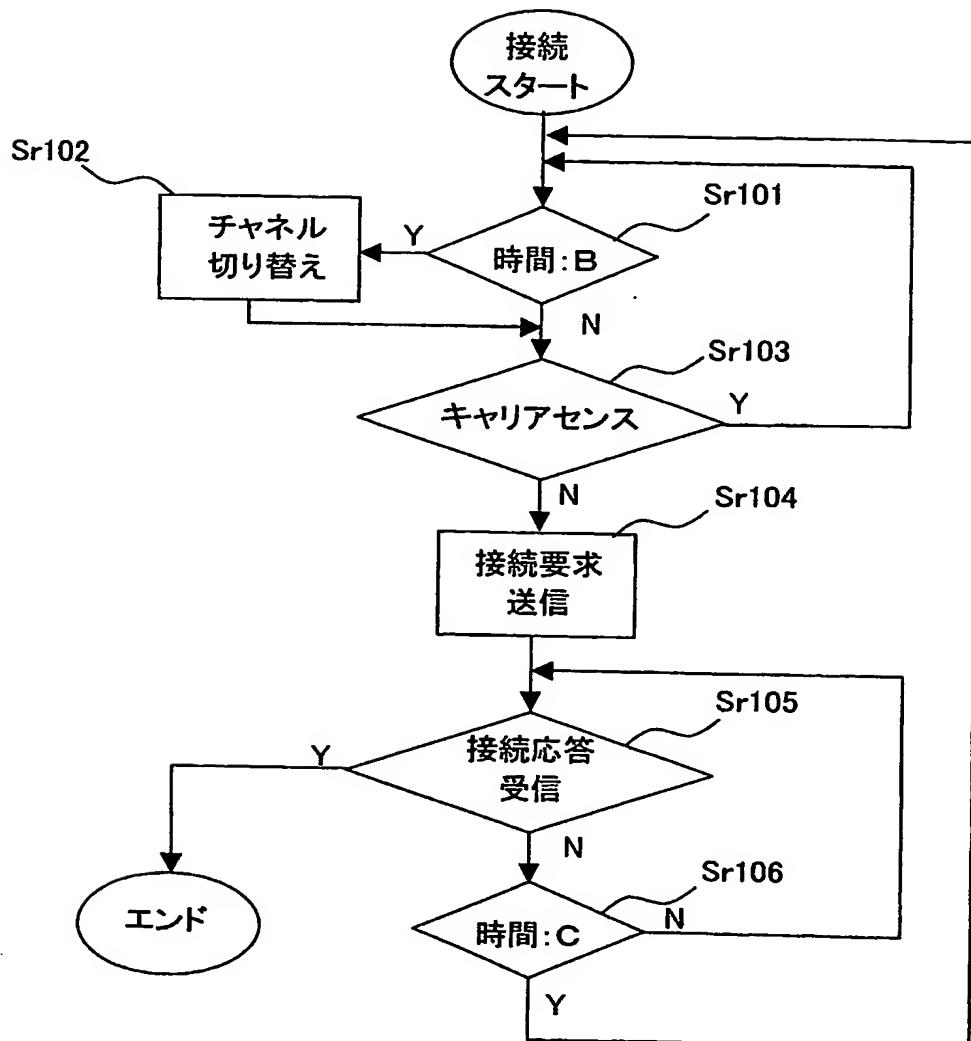
【図 8】



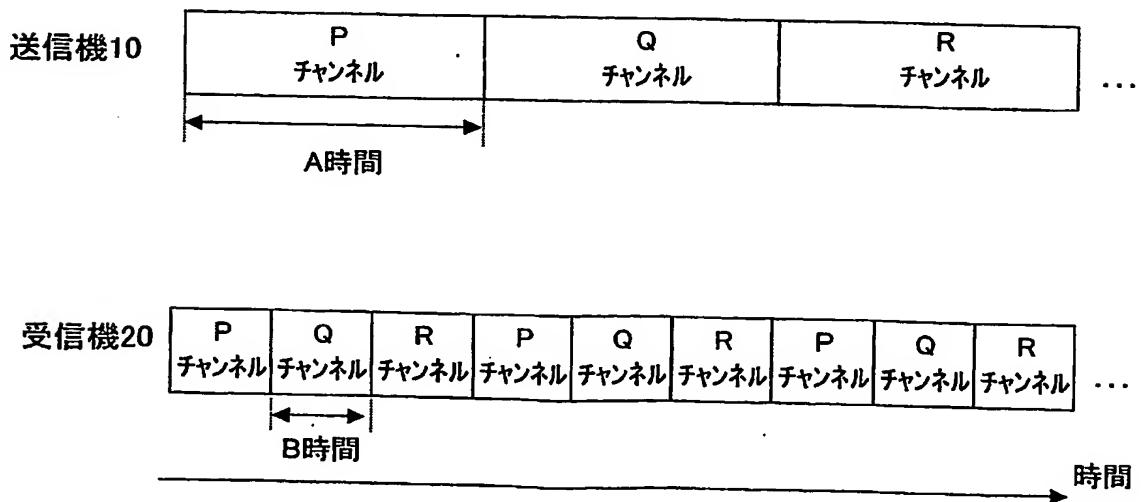
【図9】



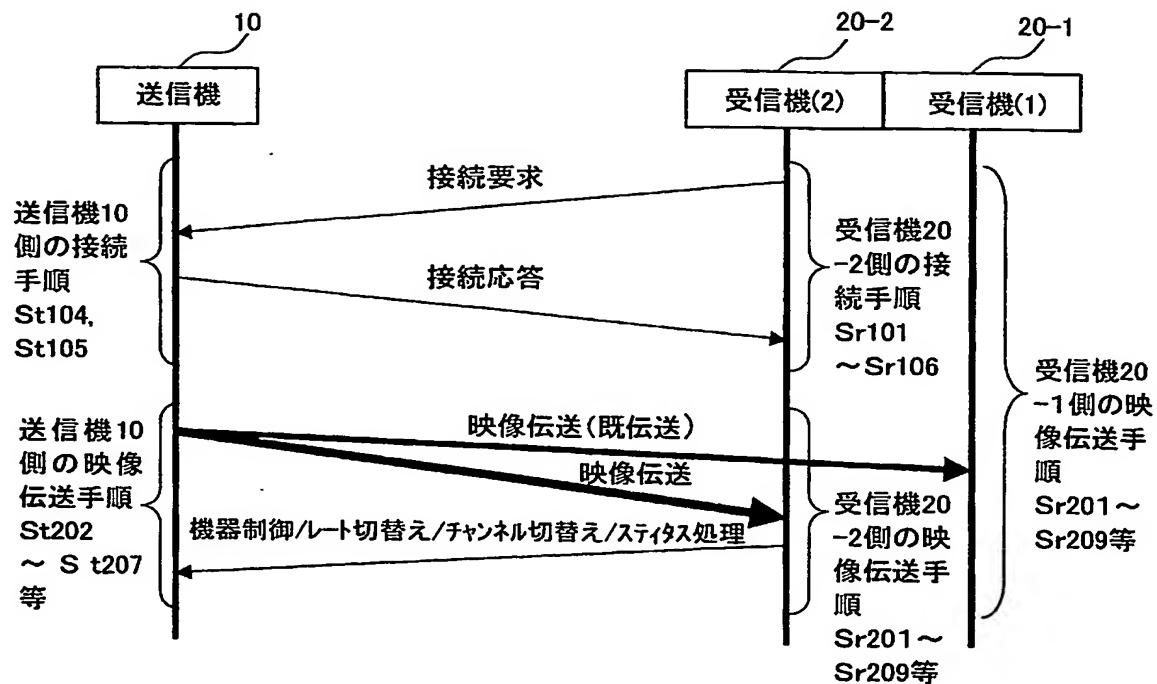
【図10】



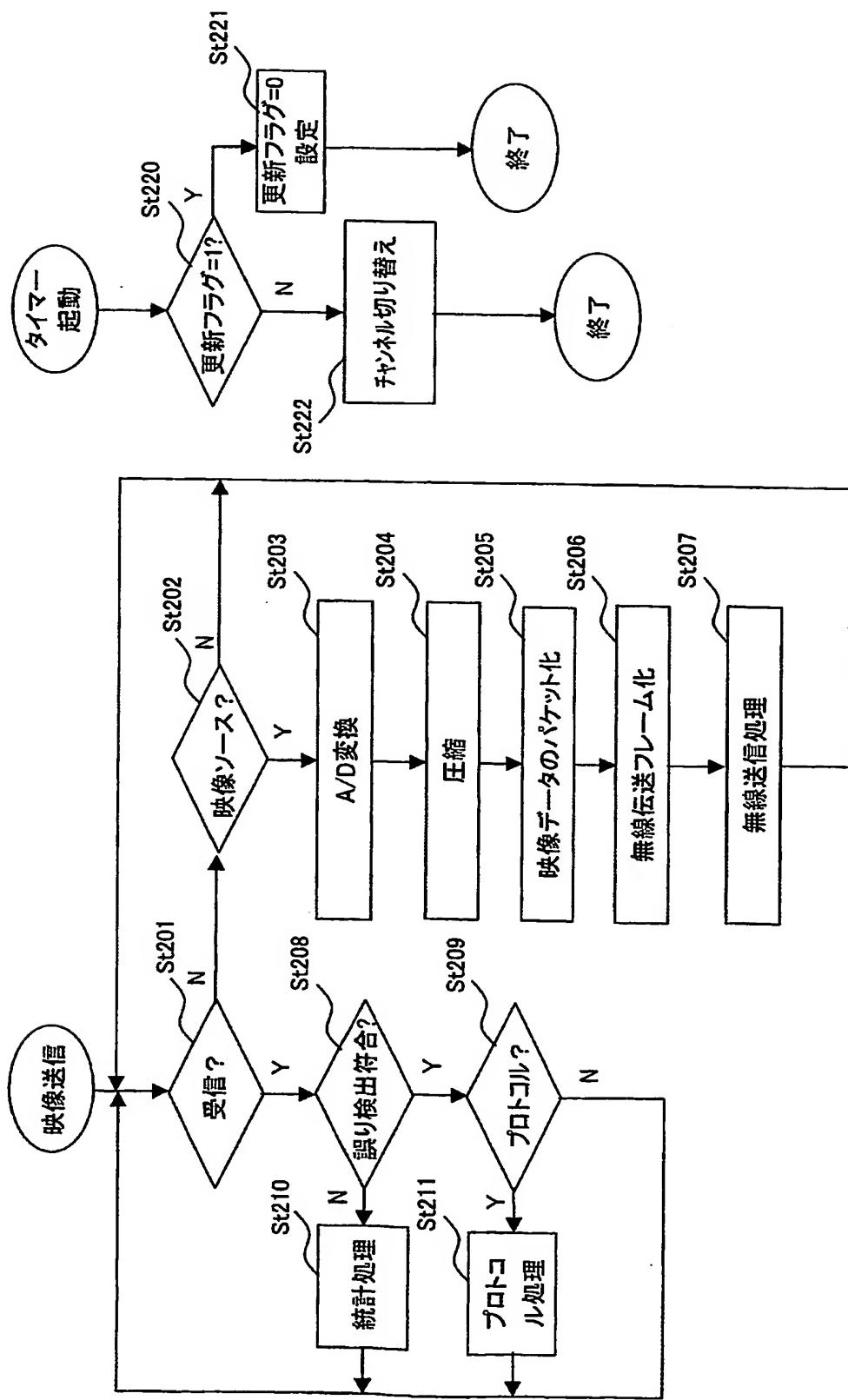
【図11】



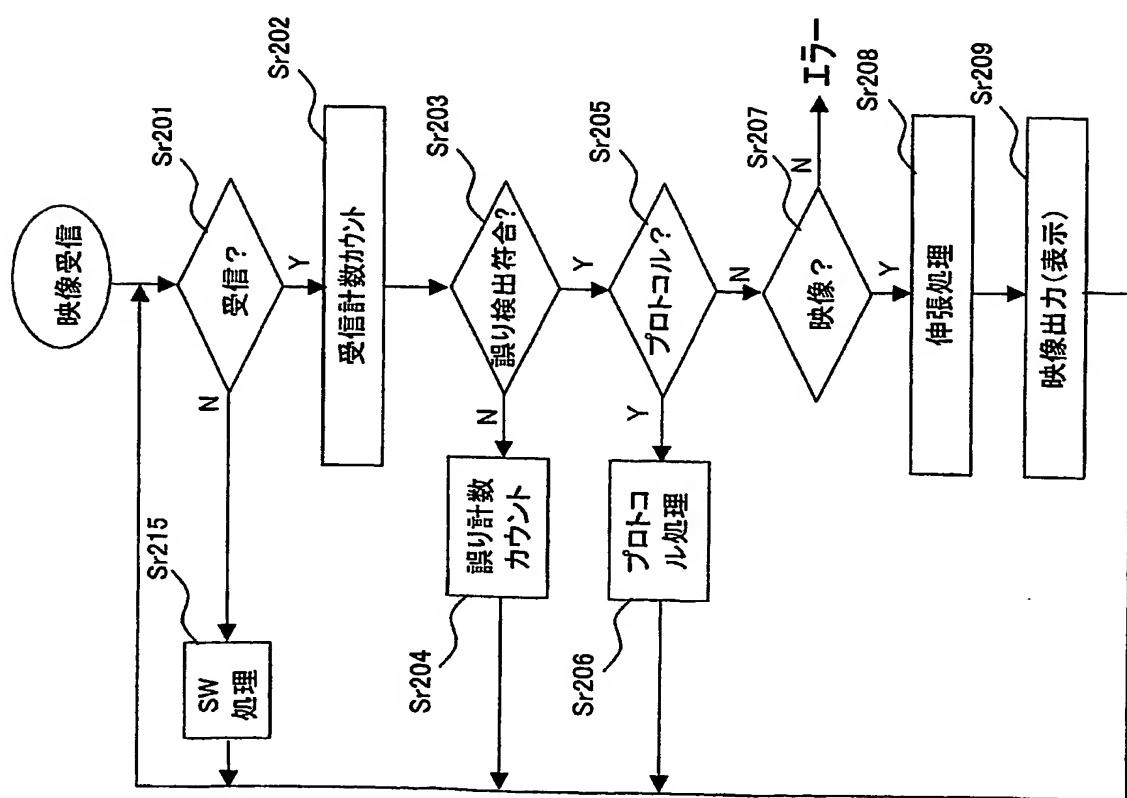
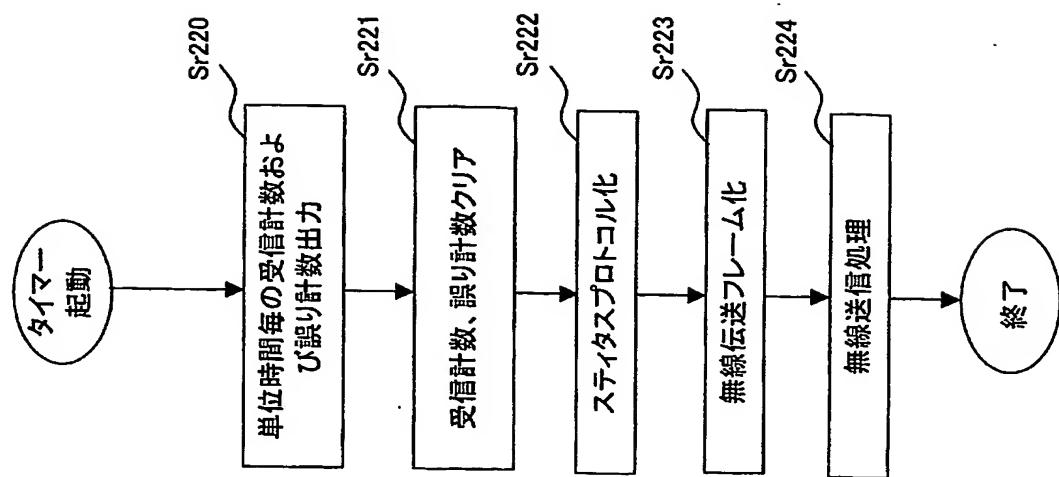
【図12】



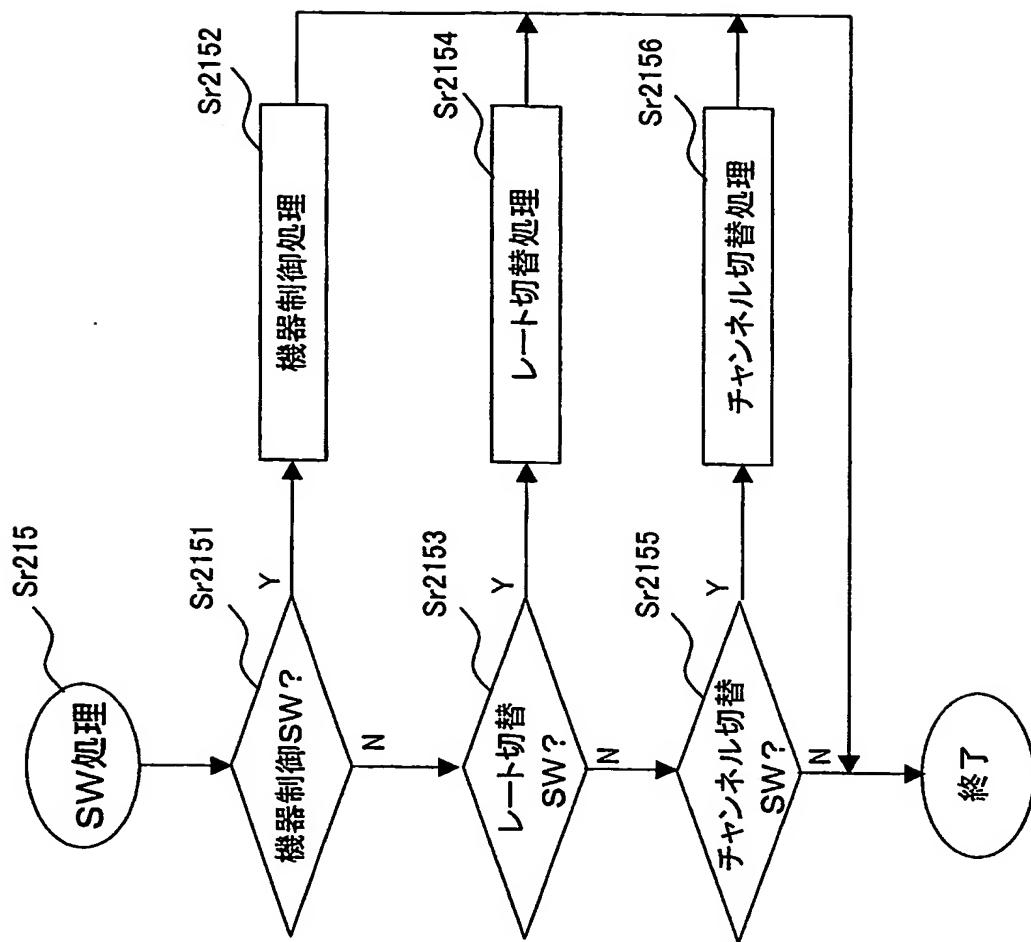
【図13】



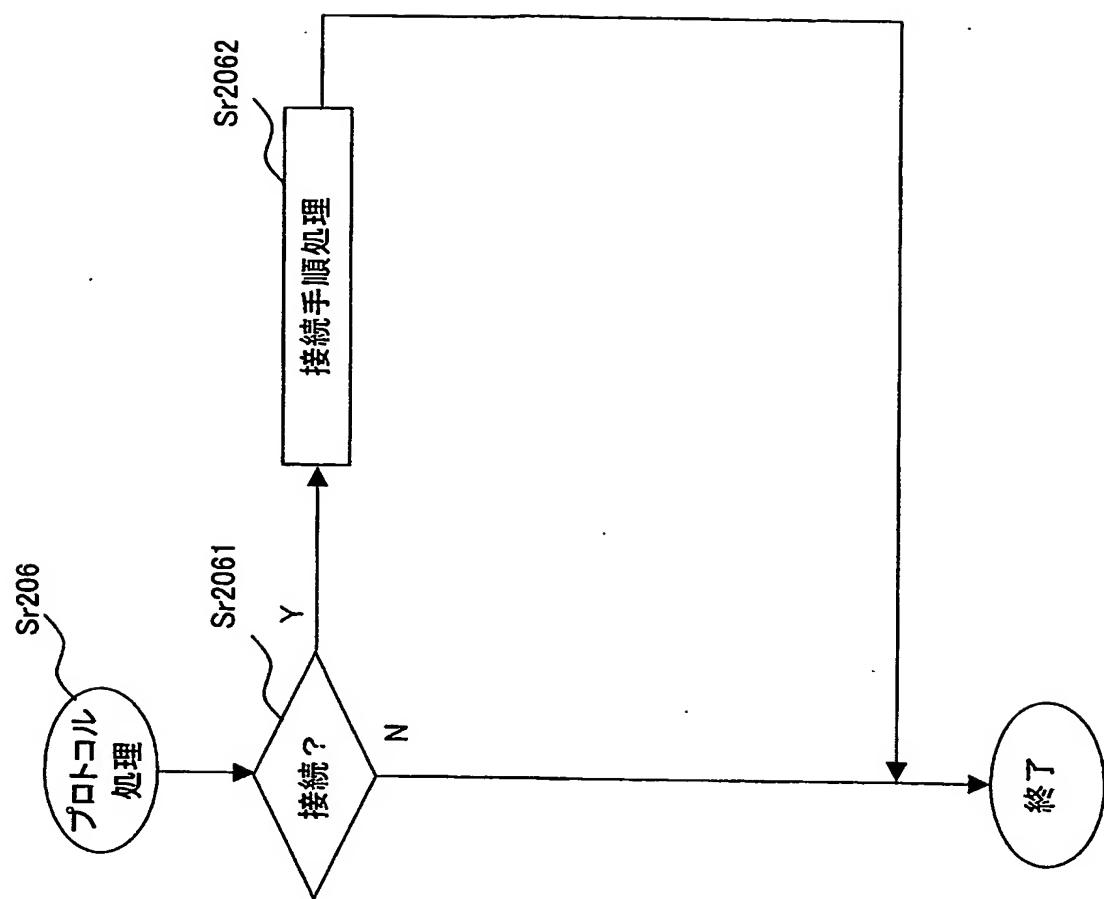
【図14】



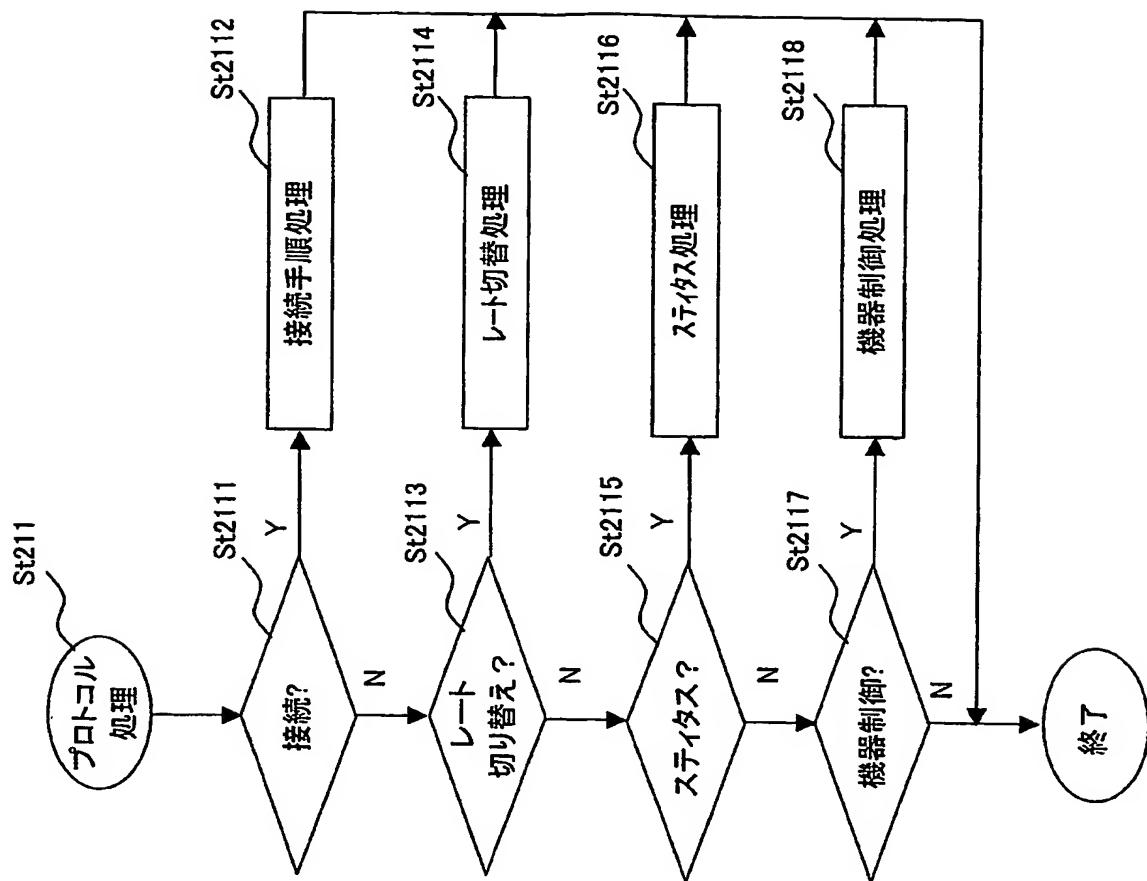
【図15】



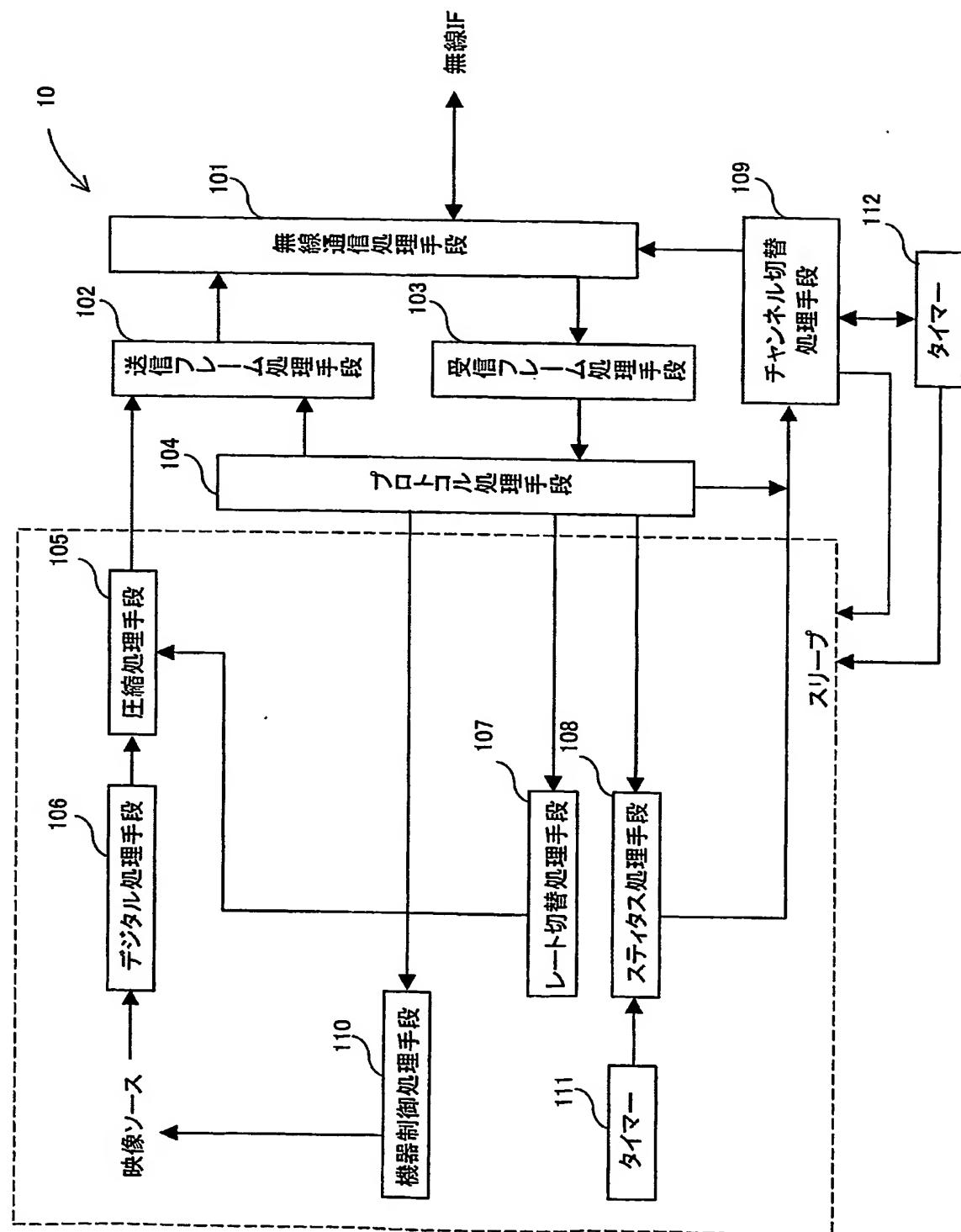
【図16】



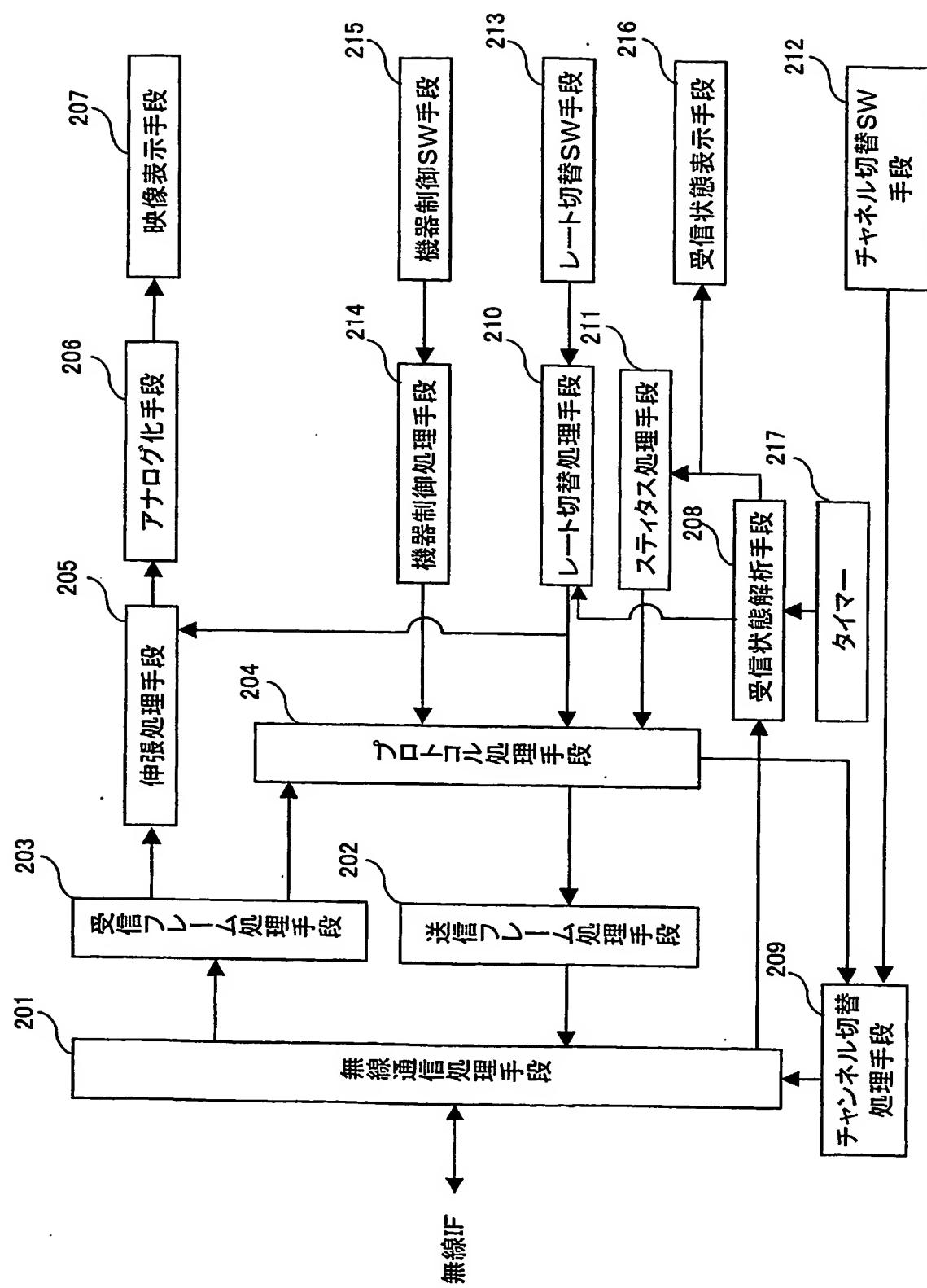
【図17】



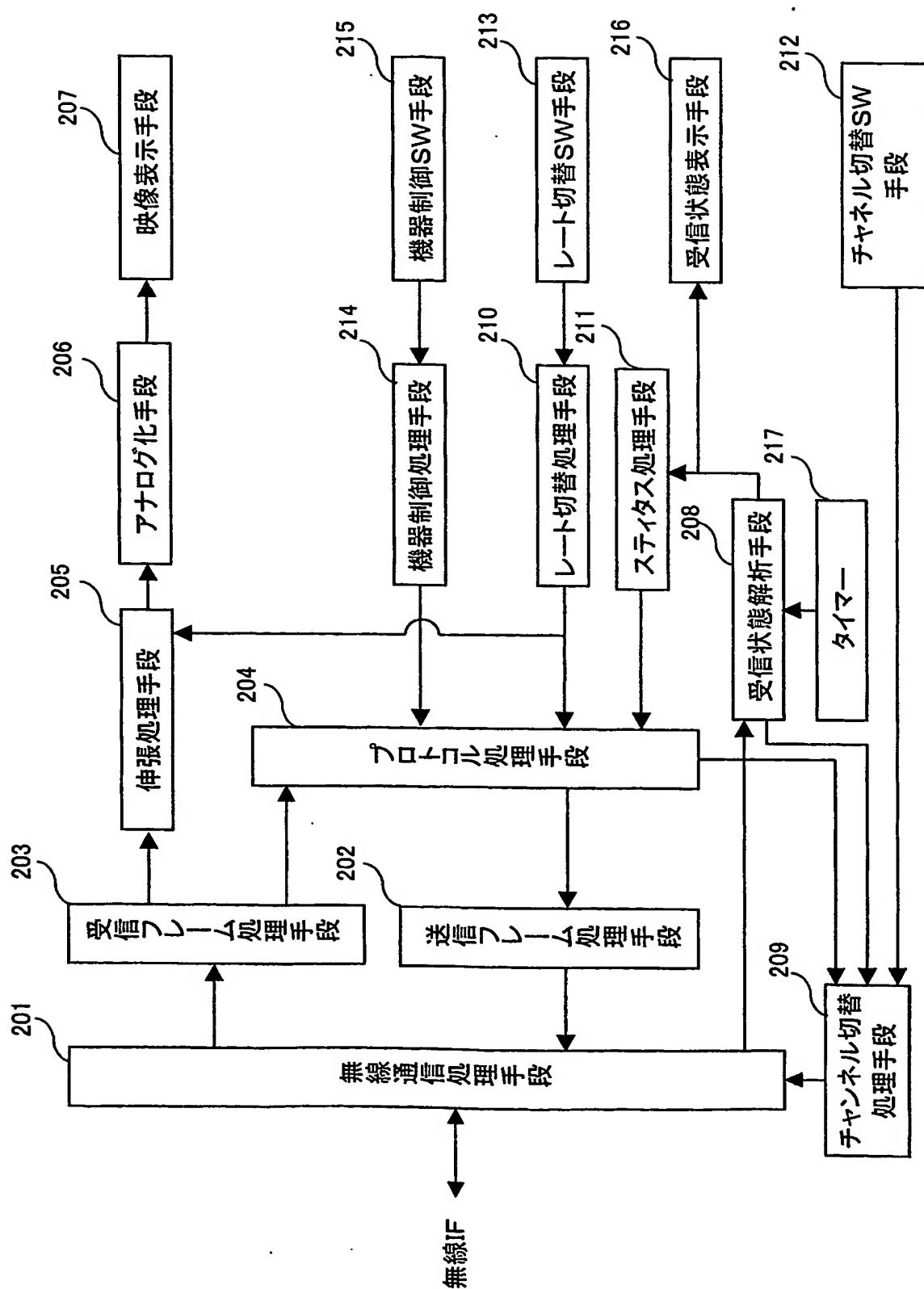
【図18】



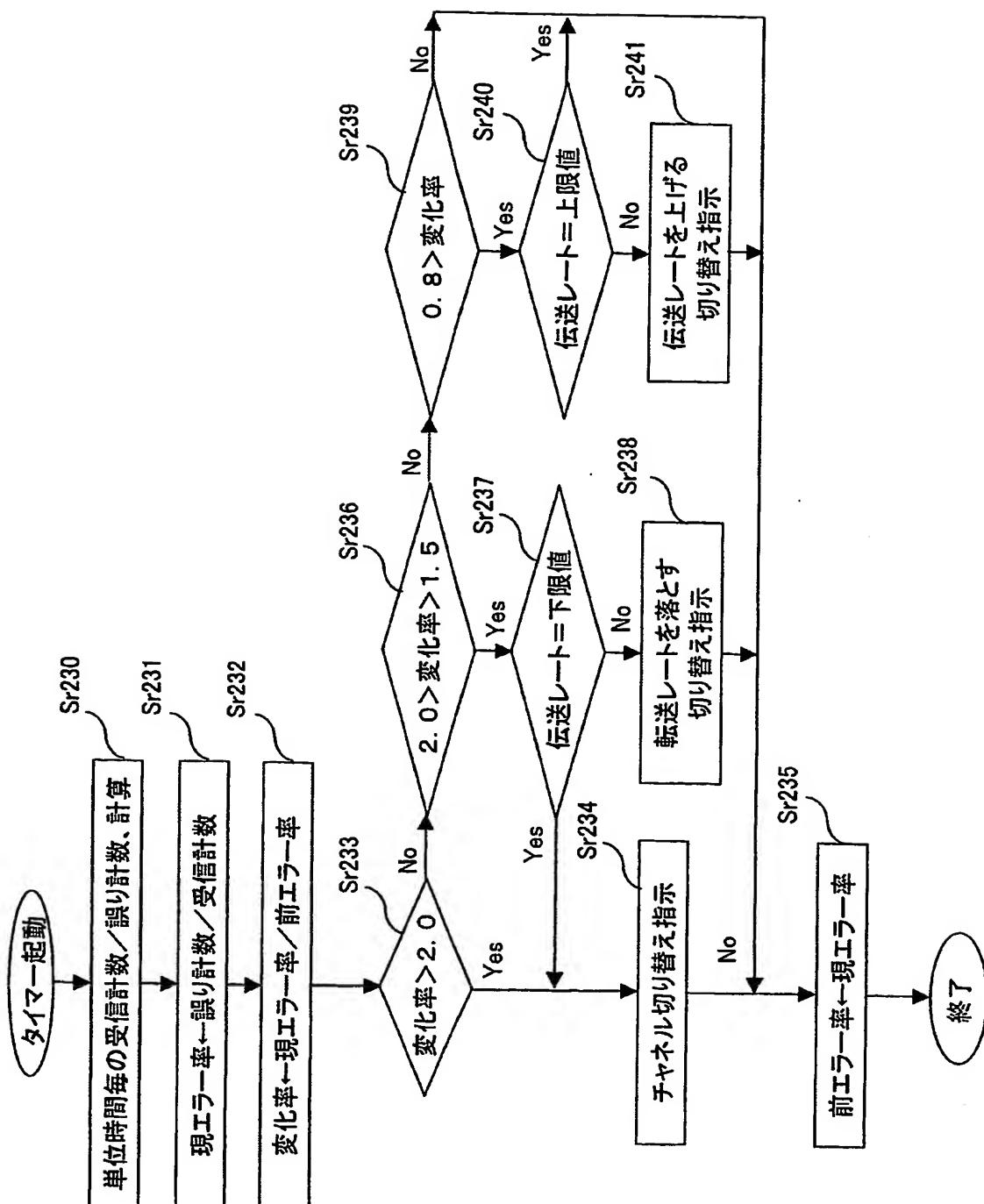
【図19】



【図20】



【図21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線環境が悪化した場合であっても、無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替えて良好な映像伝送が行える無線映像伝送システム及び方法を提供する。

【解決手段】 無線環境で映像データを伝送する送信機10と受信機20とのペアで、定期的に受信機20から送信機10へステータスマッセージの送信を行い、送信機10側によるこの定期的なステータスマッセージの受信失敗をトリガーに、送信機10側がチャンネル（無線周波数帯）や映像データの圧縮率を切り替え、無線環境が著しく悪化した場合でも、送信機10及び受信機20の無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替えることができる。

【選択図】 図2

特願 2003-110820

出願人履歴情報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏名 シャープ株式会社